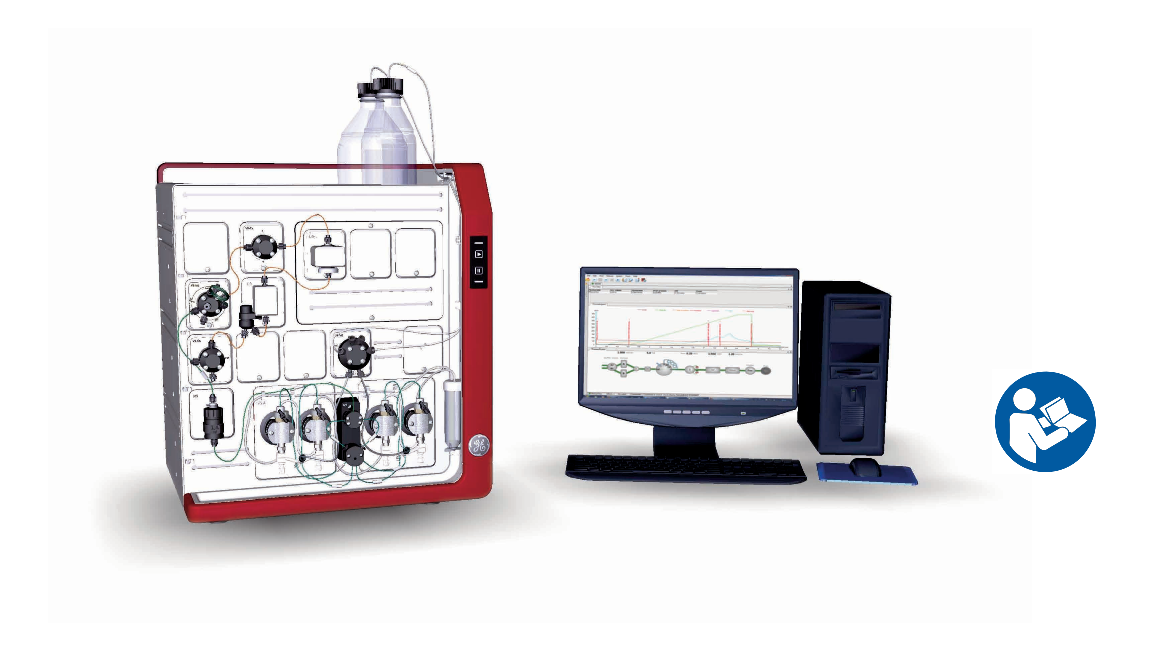
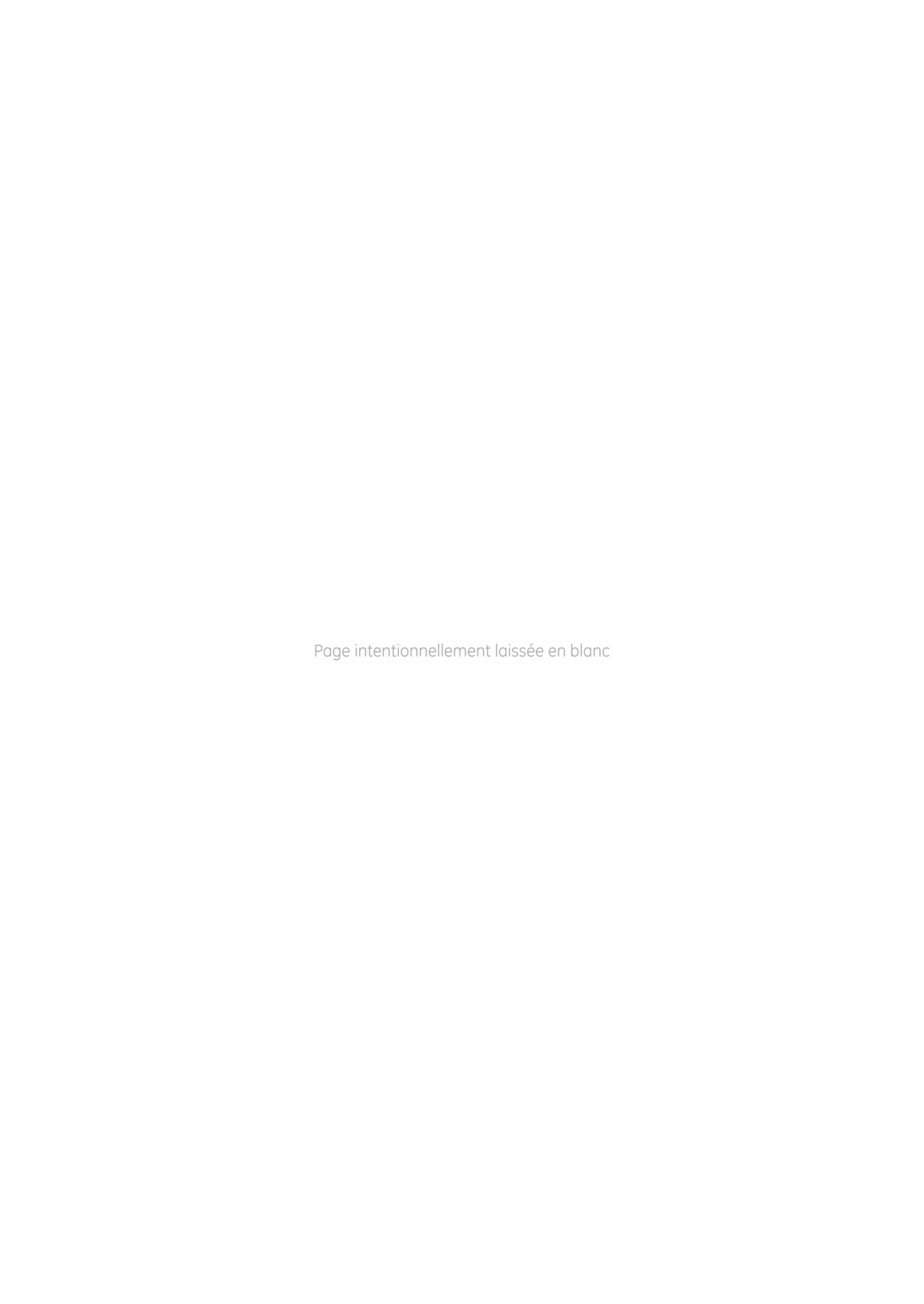
ÄKTA™ pure

Mode d'emploi

Traduit de l'anglais







Page intentionnellement laissée en blanc

Table des matières

1 Introduction

À propos de ce chapitre

Ce chapitre contient des informations importantes pour l'utilisateur, une description des consignes de sécurité, des informations réglementaires et une description générale de l'utilisation prévue du ÄKTA pure.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

1.1 À propos de ce mode d'emploi

Objectif du *Mode d'emploi*

Le *Mode d'emploi* fournit les instructions nécessaires pour la mise en place, l'exploitation et la maintenance de ÄKTA pure en toute sécurité.

Conventions typographiques

Les éléments du logiciel sont identifiés dans le texte par du texte ***bold italic***. Les éléments d'un groupe sont séparés par deux points, ainsi ***Flowpath:Injection valve*** fait référence à l'élément ***Injection valve*** du groupe ***Flowpath***.

Les éléments matériels sont identifiés dans le texte par des caractères **bold** (par exemple, le bouton **Power**).

1.2 Informations importantes pour l'utilisateur

À lire avant d'utiliser ÄKTA pure



Tous les utilisateurs doivent lire l'intégralité du *ÄKTA pure Mode d'emploi* avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir l'instrument. Toujours conserver le *ÄKTA pure Mode d'emploi* à portée de main lors de l'utilisation du ÄKTA pure.

Utiliser ÄKTA pure uniquement selon les instructions contenues dans le *Mode d'emploi*. Dans le cas contraire, l'utilisateur peut être exposé à des dangers pouvant conduire à des blessures corporelles et pouvant endommager l'équipement.

Utilisation prévue

ÄKTA pure est destiné à la purification des biomolécules, en particulier des protéines, à des fins de recherche. Son utilisation est réservée au personnel formé des laboratoires de recherche, dans le milieu universitaire ou industriel.

Le ÄKTA pure ne doit pas être utilisé dans des procédures cliniques ou à des fins diagnostiques.

Conditions préalables

Afin de suivre le manuel et d'utiliser le système comme cela a été prévu, il est important :

- vous comprenez de façon générale le fonctionnement de l'ordinateur et de Microsoft® Windows®.
- de comprendre les concepts de la chromatographie liquide.
- vous avez lu et compris le chapitre Consignes de sécurité dans ces *Mode d'emploi*.
- qu'un compte utilisateur ait été créé conformément au *UNICORN Administration and Technical Manual*.

Consignes de sécurité

Ce manuel d'utilisation contient des avis de sécurité (AVERTISSEMENT, MISE EN GARDE et AVIS) sur l'utilisation en toute sécurité du produit. Voir les définitions ci-dessous.



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner le décès ou de graves blessures. Il est important de ne pas continuer avant que toutes les conditions établies ne soient réunies et clairement comprises.



MISE EN GARDE

MISE EN GARDE indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou peu graves. Il est important de ne pas continuer avant que toutes les conditions établies ne soient réunies et clairement comprises.



AVIS

AVIS indique des instructions devant être suivies afin de ne pas endommager le produit ou d'autres équipements.

Remarques et astuces

Remarque : *Une remarque est utilisée pour indiquer une information importante pour une utilisation optimale et sans problème du produit.*

Astuce : *Une astuce contient des informations pratiques pouvant améliorer ou optimiser les procédures.*

1.3 Informations réglementaires

Introduction

Cette section décrit les directives et les normes respectées par le ÄKTA pure.

Informations sur la fabrication

Le tableau ci-dessous résume les informations requises sur la fabrication. Pour plus d'informations, voir le document Déclaration de conformité (DoC) UE.

Exigence	Contenu
Nom et adresse du fabricant	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Conformité avec les directives EU

Ce produit est conforme aux directives européennes citées dans le tableau, en répondant aux normes harmonisées correspondantes.

Directive	Titre
2006/42/CE	Directive Machines (DM)
2004/108/CE	Directive Compatibilité électromagnétique (CEM)
2006/95/CE	Directive Basse tension (DBT)
1999/5/CE	Directive R&TTE (Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment / Équipement radio et terminaux de télécommunications).

Normes internationales

Ce produit répond aux exigences des normes suivantes :

Norme	Description	Remarques
EN ISO 12100	Sécurité des machines. Principes généraux de conception. Évaluation et réduction des risques.	La norme EN ISO est harmonisée avec la directive européenne 2006/42/CE.
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 N°. 61010-1	Exigences de sécurité pour les équipements électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire.	La norme EN est harmonisée avec la directive européenne 2006/95/CE.
EN/IEC 61326-1 (Émission d'après CISPR 11, Groupe 1, classe A)	Appareil électrique pour la mesure, le contrôle et l'utilisation en laboratoire - Exigences EMC	La norme EN est harmonisée avec la directive européenne 2004/108/CE.
ETSI EN 301 489-3	Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM) ; norme sur la compatibilité électromagnétique (CEM) pour les équipements et services radio.	La norme EN est harmonisée avec la directive européenne 1999/5/CE
ETSI EN 300 330-2	Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM) ; Appareils à courte portée (SRD) ; équipement radio dans la plage de fréquences entre 9 kHz et 25 MHz et systèmes à boucle à induction dans la plage de fréquences entre 9 kHz et 30 MHz.	La norme EN est harmonisée avec la directive européenne 1999/5/CE

Conformité FCC

Cet équipement est conforme à la partie 15 des Normes FCC. Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) Cet équipement ne doit pas causer d'interférences nocives et (2) doit accepter toutes les interférences reçues, y compris les interférences pouvant provoquer un fonctionnement non souhaité.

Remarque : *L'utilisateur est mis en garde que toute modification non expressément approuvée par GE pourrait annuler l'autorité de l'utilisateur de faire fonctionner l'équipement.*

Cet équipement a été testé et s'est avéré conforme aux limites d'un appareil numérique de classe A, conformément à la partie 15 des Normes FCC. Ces limites sont conçues pour offrir une protection raisonnable contre le brouillage nuisible lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement engendre, utilise et peut émettre une énergie en radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé selon le manuel d'instruction, il peut brouiller de manière nuisible les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle peut également provoquer un brouillage nuisible, auquel cas l'utilisateur devra corriger le brouillage à ses propres frais.

Conformité environnementale

Ce produit est conforme aux réglementations environnementales suivantes.

Exigence	Titre
2011/65/UE	Directive Limitation de l'utilisation des substances dangereuses (LdSD)
2012/19/UE	Directive Déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE)
Réglementation (CE) n°1907/2006	Enregistrement, Évaluation, Autorisation et limitation de Produits chimiques (REACH)
ACPEIP	Administration du contrôle de la pollution causée par les composants électroniques, Limitation de l'utilisation des substances dangereuses (LdSD) pour la Chine.

Marquage CE



Le marquage CE et la Déclaration de conformité UE correspondante sont valides pour l'instrument lorsqu'il est :

- Utilisé comme unité indépendante, ou
- Connecté à d'autres produits recommandés ou décrits dans le manuel d'utilisation, et
- Utilisé dans le même état que celui dans lequel il a été livré par GE, sauf en ce qui concerne les altérations décrites dans le manuel d'utilisation.

Conformité réglementaire des équipements connectés

Tout équipement connecté à ÄKTA pure doit remplir les exigences de sécurité de EN/IEC 61010-1 ou de normes pertinentes harmonisées. Au sein de l'UE, les équipements connectés doivent être marqués CE.

2 Consignes de sécurité

À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit les précautions de sécurité, les étiquettes de sécurité et les procédures d'arrêt d'urgence pour ÄKTA pure. Il y a également une description des informations de déclassement.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

2.1 Consignes de sécurité

Introduction

L'instrument ÄKTA pure est alimenté par tension de secteur et utilise des liquides sous pression pouvant se révéler dangereux. Avant d'installer, utiliser ou entretenir le système, il faut prendre connaissance des dangers décrits dans ce manuel. **Suivre les instructions fournies afin d'éviter toute blessure corporelle et tout dommage au niveau de l'équipement.**

Les consignes de sécurité de cette section sont regroupées dans les catégories suivantes :

- Consignes générales
- Liquides inflammables
- Protection individuelle
- Installation et déplacement de l'instrument
- Utilisation du système
- Maintenance

Certaines consignes de sécurité de ce chapitre concernent des modules ou des situations qui sont décrit(e)s dans d'autres manuels.

Consignes générales



AVERTISSEMENT

Utiliser ÄKTA pure uniquement selon les instructions contenues dans le *Mode d'emploi*.



AVERTISSEMENT

Le fonctionnement et la maintenance utilisateur du ÄKTA pure doivent uniquement être réalisés par un personnel ayant reçu la formation appropriée.



AVERTISSEMENT

Avant de connecter une colonne à ÄKTA pure, lire le manuel d'utilisation de la colonne. Afin de ne pas exposer la colonne à une pression excessive, s'assurer que la limite de pression est configurée à la pression maximale spécifiée de la colonne.



AVERTISSEMENT

N'utiliser aucun accessoire non fourni ou recommandé par GE.



AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser ÄKTA pure s'il ne fonctionne pas correctement ou s'il est endommagé. Par exemple :

- le cordon électrique ou la prise est endommagé(e)
- l'appareil est tombé et s'est endommagé
- du liquide s'est infiltré dans l'appareil et l'a endommagé



AVIS

Éviter toute condensation en laissant l'instrument s'équilibrer à température ambiante.

Liquides inflammables



MISE EN GARDE

Risque d'incendie. Avant de mettre sous tension le système, s'assurer qu'il n'y a aucune fuite non intentionnelle de liquides inflammables, ou d'autres tampons, dans le ÄKTA pure ou la tubulure.



MISE EN GARDE

Risque d'explosion. Pour empêcher l'accumulation d'une atmosphère explosive lorsque des liquides inflammables sont utilisés, s'assurer que l'aération de la pièce répond aux exigences locales.



MISE EN GARDE

La chromatographie en phase inverse (CPI) fonctionne avec de l'acétonitrile pur dans ÄKTA pure. Toujours remplacer la tubulure PEEK entre la pompe du système utilisée et le moniteur de pression de la pompe par la tubulure PEEK orange, d.i. 0,5 mm, avant d'exécuter la CPI avec de l'acétonitrile pur. La tubulure à remplacer est verte pour les systèmes de 25 ml/min et beige pour les systèmes de 150 ml/min. Régler l'alarme de pression du système sur 10 MPa pour les systèmes de 25 ml/min.



MISE EN GARDE

Déplacement des tubes contenant des liquides inflammables. Déplacer les tubes remplis de liquides inflammables avec précaution afin d'éviter les déversements qui peuvent entrer en contact avec une source d'étincelle.

Protection individuelle



MISE EN GARDE

Utilisez toujours les équipements de protection personnelle appropriés lors de la mise en marche et de l'entretien de ÄKTA pure.



MISE EN GARDE

Substances dangereuses. Lors de l'utilisation de substances chimiques ou d'agents biologiques dangereux, prendre toutes les mesures de protection appropriées, telles que le port de lunettes de sécurité et de gants résistant aux substances utilisées. Suivre les réglementations locales et/ou nationales pour une utilisation, une maintenance et un déclassement sûrs de l'appareil.



MISE EN GARDE

Haute pression. Le ÄKTA pure fonctionne à haute pression. Toujours porter des lunettes de protection.



MISE EN GARDE

Coupures. Le coupe-tubulure est très tranchant et doit être manipulé avec soin pour éviter de se blesser.

Installation et déplacement de l'instrument

Avertissements



AVERTISSEMENT

Protection par mise à la terre. L'instrument ÄKTA pure doit toujours être connecté à une prise électrique mise à la terre.



AVERTISSEMENT

N'utiliser que les cordons d'alimentation sur prise de mise à la terre fournis ou approuvés par GE.



AVERTISSEMENT

Ne pas bloquer l'accès à l'interrupteur et au cordon d'alimentation. L'interrupteur électrique doit toujours être facilement accessible. Le cordon d'alimentation doté d'une prise doit toujours être facile à débrancher.

Mises en garde



MISE EN GARDE

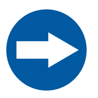
Objet lourd. Utiliser l'équipement de levage approprié, ou faire appel à au moins deux personnes pour déplacer l'instrument. Tout levage ou déplacement doit être réalisé conformément à la réglementation locale.



MISE EN GARDE

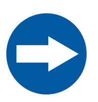
Tension d'alimentation. S'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond à celle indiquée sur l'instrument avant de brancher le cordon électrique.

Remarques



AVIS

Orifices d'aération du ÄKTA pure. Afin de garantir une aération appropriée, tenir les papiers et autres objets à l'écart des orifices d'aération du ÄKTA pure.



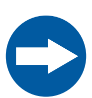
AVIS

Couper l'alimentation. Afin d'empêcher tout dommage de l'instrument, toujours éteindre l'instrument ÄKTA pure avant de retirer ou d'installer un module de l'instrument, ou avant de brancher ou débrancher tout câble.



AVIS

Mauvaise utilisation des connecteurs UniNet-9. connecteurs sur le panneau arrière ne doivent pas être confondus avec des connecteurs **UniNet-9** .Firewire Ne connecter que des produits marqués GE aux **UniNet-9** connecteurs. Ne pas déconnecter ou déplacer le **UniNet-9** câble du bus.



AVIS

Tout ordinateur utilisé avec l'appareil doit être conforme à la norme IEC 60950 et doit être installé et utilisé conformément aux instructions du fabricant.

Utilisation du système

Avertissements



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique après déversement. S'il existe un risque de voir se déverser de grands volumes de liquide dans le boîtier du ÄKTA pure, éteindre immédiatement le ÄKTA pure, débrancher le cordon électrique, puis contacter un technicien de maintenance agréé.

Mises en garde



MISE EN GARDE

Serrer les bouteilles et les cassettes. Toujours fixer les flacons et les cassettes sur les rails du panneau avant et du panneau latéral. Utiliser les porte-flacons appropriés. Les bris de verre de flacons peuvent entraîner des blessures. Le liquide déversé peut entraîner un risque d'incendie et des blessures corporelles.



MISE EN GARDE

Substances chimiques dangereuses pendant une analyse. En cas d'utilisation de substances chimiques dangereuses, exécutez ***System CIP*** et ***Column CIP*** afin de rincer à l'eau distillée toute la tubulure du système, et ce avant toute tâche d'entretien ou de maintenance.



MISE EN GARDE

Électrode de pH. Manipuler l'électrode de pH avec précaution. L'embout en verre peut se casser et entraîner des blessures.





MISE EN GARDE

Poids max. sur le plateau à tampons. Ne pas placer de récipients ayant un volume supérieur à 5 litres sur le plateau à tampons. Le poids total autorisé sur le plateau à tampons est de 20 kg.



MISE EN GARDE

Couper l'alimentation. Toujours éteindre l'alimentation du ÄKTA pure avant de nettoyer tout composant de celui-ci, sauf mention contraire dans le manuel d'utilisation.



MISE EN GARDE

Éviter le déversement et le débordement. S'assurer que le système a été préparé selon les réglages dans la méthode à exécuter. Par exemple, s'assurer que la tubulure des déchets est insérée dans un conteneur à déchets approprié et fixé en place.



MISE EN GARDE

Éviter le déversement et le débordement. S'assurer que la tubulure de poubelle est insérée dans un conteneur à déchets approprié et fixé en place.



MISE EN GARDE

Risque d'explosion. Ne pas utiliser la chambre de mélangeur de 15 ml dans le système de bas débit. La pression maximum pour la chambre de mélangeur de 15 ml est de 5 MPa.



MISE EN GARDE

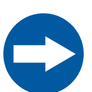
Attacher la tubulure des déchets. Pendant le fonctionnement à haute pression, l'instrument ÄKTA pure peut dégager des éclaboussures de liquide dans la tubulure d'évacuation des déchets. Attacher fermement toute tubulure des déchets à l'instrument ÄKTA pure et au récipient de recueil des déchets.

Remarques



AVIS

Maintenir la chambre de mesure UV propre. Ne pas laisser sécher les solutions contenant des sels dissous, des protéines ou tout autre soluté solide dans la chambre de mesure. Ne pas laisser entrer de particules dans la chambre de mesure. Elles peuvent l'endommager.



AVIS

Éviter la condensation. Si le ÄKTA pure est conservé dans une pièce ou une armoire froide ou un site similaire, maintenir le ÄKTA pure allumé afin d'éviter la condensation.



AVIS

Éviter la surchauffe. Si ÄKTA pure est conservé dans une armoire froide et que l'armoire froide est éteinte, veiller à éteindre ÄKTA pure et à maintenir l'armoire froide ouverte afin d'éviter la surchauffe.



AVIS

Placer l'ordinateur à température ambiante. Si l'instrument ÄKTA pure est placé dans une pièce froide, utiliser un ordinateur compatible avec les pièces froides ou placer l'ordinateur hors de la pièce froide et utiliser le câble Ethernet fourni avec l'instrument pour le raccorder à l'ordinateur.

Maintenance

Avertissements



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique. Toutes les réparations doivent être réalisées par un personnel agréé par GE. Ne pas ouvrir de capots ou remplacer des pièces sauf mention spécifique dans le manuel d'utilisation.

Mises en garde



MISE EN GARDE

Couper l'alimentation. Toujours éteindre l'alimentation de l'instrument ÄKTA pure avant de remplacer l'un des ses composants, sauf mention contraire dans le manuel d'utilisation.



MISE EN GARDE

Produits chimiques et agents biologiques dangereux. Avant la maintenance, l'entretien et le déclassement, rincer l'instrument ÄKTA pure avec une solution neutre afin de s'assurer que tous les solvants et agents biologiques dangereux ont été rincés du système.



MISE EN GARDE

Lumière UV dangereuse. Toujours couper l'alimentation vers l'instrument avant de remplacer la cellule UV.



MISE EN GARDE

Utiliser toujours un équipement de protection individuelle lors du déclassement de l'appareil.

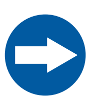


MISE EN GARDE

Nettoyage de l'instrumentÄKTA pure avant le déclassement.

- Essuyer l'instrument ÄKTA pureet les modules avec un chiffon humide et un agent nettoyant afin qu'aucun solvant ou agent biologique dangereux ne reste à la surface.
- Procéder à un nettoyage en place (NEP) du système à l'aide d'une solution neutre. S'assurer qu'aucun solvant ou agent biologique dangereux n'est rincé à l'extérieur du système.

Remarques



AVIS

Nettoyage. Garder l'instrument ÄKTA pure sec et propre. Essuyer régulièrement à l'aide d'un chiffon humide et, si nécessaire, un agent nettoyant doux. Laisser sécher l'instrument ÄKTA pure complètement avant utilisation.

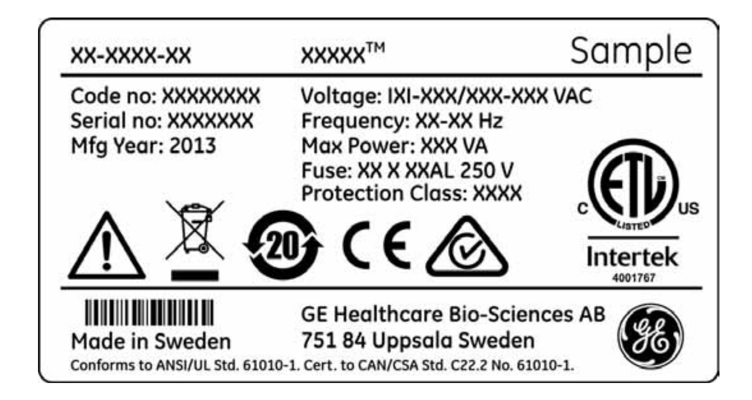
2.2 Étiquettes

Introduction

Cette section décrit les étiquettes de sécurité qui sont apposées sur l'instrument ÄKTA pure. Pour obtenir des informations sur le marquage des équipements informatiques, voir les instructions du fabricant.

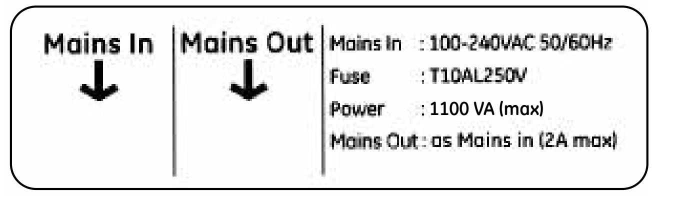
Étiquette de l'instrument ÄKTA pure

Le numéro de série ÄKTA purede l'instrument est imprimé sur les étiquettes situées au dos de l'instrument et en dessous du plateau de la pompe, à l'avant de l'instrument.



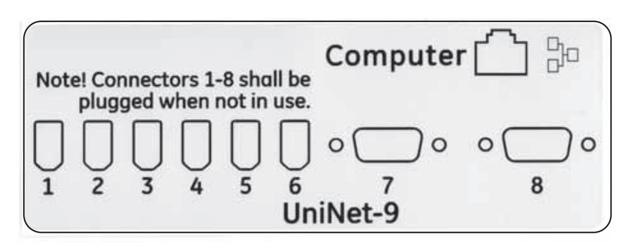
Étiquette de puissance

L'étiquette de puissance se trouve à l'arrière de l'instrument.



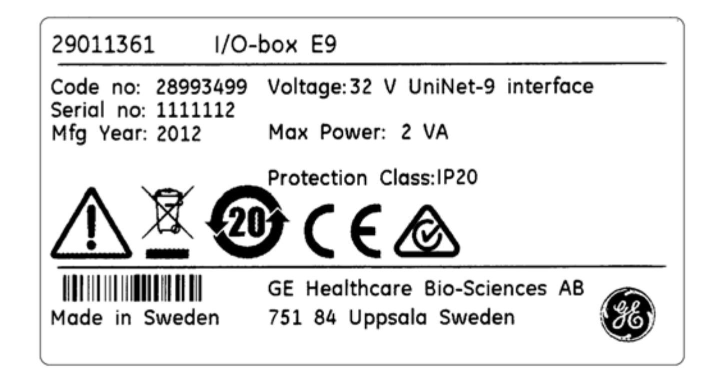
Étiquette de connecteur

L'étiquette de connecteur se trouve à l'arrière de l'instrument.



Étiquette de l'instrument I/O box E9

Le numéro de série I/O-box est imprimé sur l'étiquette de l'instrument I/O-box, située en dessous de l'I/O-box.



Symboles de sécurité

Les symboles de sécurité suivants sont utilisés sur les étiquettes :

Étiquette	Signification
⚠	Avertissement ! Lire le mode d'emploi avant d'utiliser le système. N'ouvrir aucun couvercle et ne remplacer aucune pièce sauf spécification contraire dans le *Mode d'emploi*.

Étiquette	Signification
	Le système est conforme aux exigences en vigueur en Australie et en Nouvelle-Zélande.
	Le système est conforme aux directives européennes en vigueur.
C US LISTED Intertek	Ce symbole indique que ÄKTA pure a été certifié par un laboratoire NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratory - Laboratoire national d'essai agréé). Par NRTL, on entend un organisme reconnu par l'OSHA (Occupational Safety and Health Administration, Administration américaine de la santé et de la sécurité au travail) répondant aux exigences légales du titre 29 du Code of Federal Regulations (29 CFR, Code des règlements fédéraux) Partie 1910.7. des États-Unis.
	Ce symbole indique que les équipements électriques et électroniques ne doivent pas être éliminés comme des déchets ménagers non triés et doivent être collectés séparément. Contacter un représentant agréé du fabricant pour des informations sur le déclassement des équipements.
20	Ce symbole indique que le produit contient des substances dangereuses en quantités supérieures aux limites établies par la norme chinoise *SJ/T11363-2006 Exigences relatives aux limites de concentration pour certaines substances dangereuses dans les composants électroniques*.

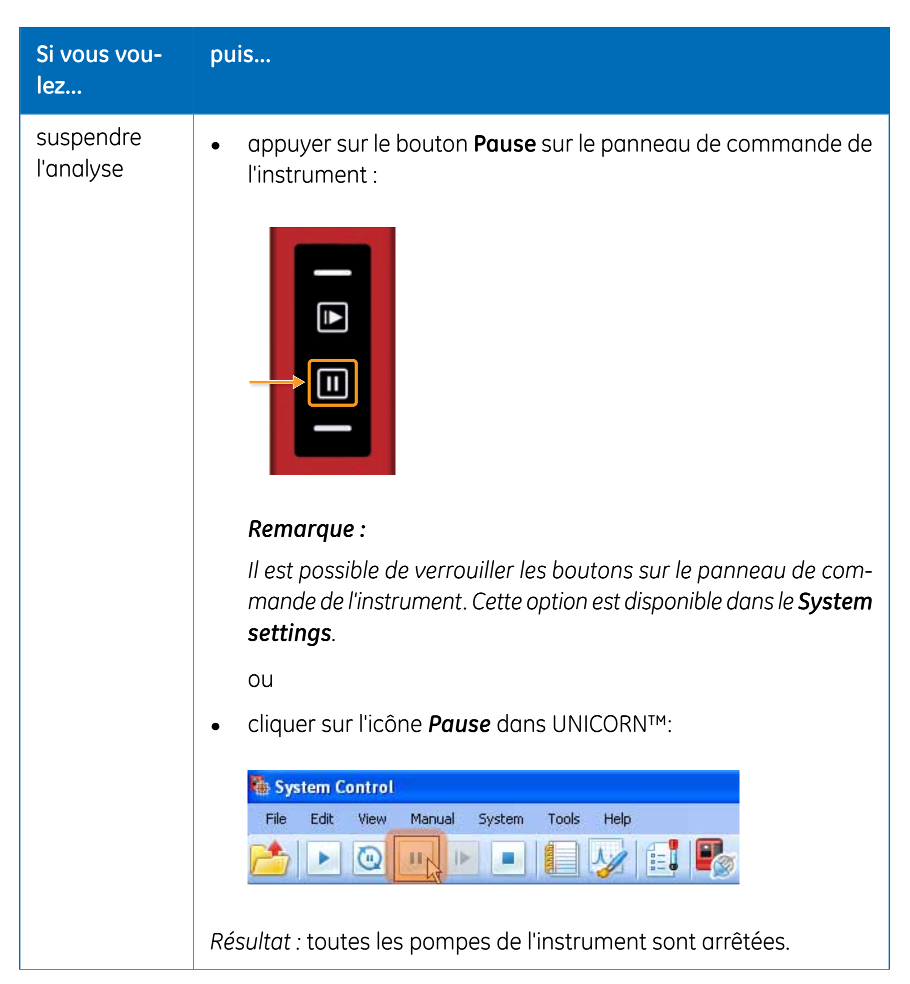
2.3 Procédures d'urgence

Introduction

Cette section décrit comment effectuer un arrêt d'urgence de l'instrument ÄKTA pure, y compris des équipements connectés. Elle décrit également les conséquences en cas de coupure de courant ou du réseau.

Arrêt d'urgence

Dans une situation d'urgence, arrêter l'analyse soit en la suspendant, soit en arrêtant l'instrument comme décrit ci-dessous :

Si vous voulez...	puis...
suspendre l'analyse	• appuyer sur le bouton **Pause** sur le panneau de commande de l'instrument :  ***Remarque :*** *Il est possible de verrouiller les boutons sur le panneau de commande de l'instrument. Cette option est disponible dans le* ***System settings****.* ou • cliquer sur l'icône ***Pause*** dans UNICORN™: *Résultat :* toutes les pompes de l'instrument sont arrêtées.

Si vous voulez...	puis...
arrêter l'instrument	• appuyer sur le commutateur **Power** pour le mettre en position **0** ou • débrancher le cordon d'alimentation de la prise murale. *Résultat :* l'analyse est immédiatement interrompue. ***Remarque :*** *L'échantillon et les données peuvent être perdus par suite d'une coupure de l'alimentation.*

Coupure de courant

Les conséquences d'une coupure de courant dépendent de l'unité affectée.

Coupure de courant sur...	entraîne...
ÄKTA pure Appareil 	• L'analyse est immédiatement interrompue • Les données recueillies au moment de la coupure de courant sont disponibles dans UNICORN.

Coupure de courant sur...	entraîne...
Ordinateur	• L'ordinateur UNICORN s'arrête • L'**Power/Communication**indicateur (blanc) sur le panneau de commande de l'instrument affiche un voyant qui clignote lentement. • L'analyse est immédiatement interrompue • Les données générées au cours des 10 secondes qui suivent la coupure de courant peuvent être récupérées ***Remarque :*** *Le client UNICORN peut perdre la connexion à l'instrument lors d'une surcharge temporaire du processeur et afficher un message d'erreur. Ceci peut sembler être une panne de l'ordinateur. L'analyse se poursuit et vous pouvez redémarrer le client UNICORN et récupérer le contrôle. Aucune donnée ne sera perdue.*

Alimentation sans coupure (ASC)

Une ASC peut permettre d'éviter les pertes de données pendant une coupure de courant et laisser le temps nécessaire à un arrêt contrôlé de ÄKTA pure.

Pour en savoir plus sur les caractéristiques d'alimentation ASC, voir les spécifications du système dans ÄKTA pure User Manual. Ne pas oublier de tenir également compte des spécifications pour l'ordinateur et le moniteur. Se référer à la documentation du fabricant.

2.4 Informations sur le recyclage

À propos de cette section

Cette section décrit les procédures de mise au rebut et de recyclage du ÄKTA pure.

Déclassement et mise au rebut de l'appareil

Lors de la mise hors service du ÄKTA pure :

- L'équipement doit être décontaminé.
- Les composants doivent être séparés et recyclés conformément aux réglementations environnementales nationales et locales



MISE EN GARDE

Utiliser toujours un équipement de protection individuelle lors du déclassement de l'appareil.

Mise au rebut des composants électriques

Les déchets comprenant des équipements électriques et électroniques ne doivent pas être mis au rebut comme des déchets ménagers non triés et doivent être collectés séparément. Contacter un représentant agréé du fabricant pour obtenir des informations sur le déclassement des équipements.



3 Instrument et logiciel

À propos de ce chapitre

Ce chapitre comporte une présentation de ÄKTA pure : instrument, logiciel et accessoires.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

3.1 Présentation de l'instrument ÄKTA pure

Introduction

Cette section présente l'instrument ÄKTA pure. Les détails techniques à propos de l'instrument et des modules individuels se trouvent dans ÄKTA pure User Manual.

Conception extérieure

Le ÄKTA pure dispose d'une conception modulaire, tous les modules de manipulation des liquides étant placés à l'extérieur de l'instrument. Les récipients des tampons sont placés sur le plateau des tampons au-dessus de l'instrument. Les modules de manipulation des liquides et le panneau de commande de l'instrument sont situés à l'avant de l'instrument. Il est vivement recommandé de placer le collecteur de fractions, la pompe d'échantillonnage et l' I/O-box du côté gauche de l'instrument et de placer l'ordinateur à droite.

Configurations de l'instrument

ÄKTA pure est disponible avec deux configurations du module principal, l'une pour les débits allant jusqu'à 25 ml/min et l'autre, pour les débits allant jusqu'à 150 ml/min. Dans ce manuel, elles sont appelées ÄKTA pure 25 (25 ml/min) et ÄKTA pure 150 (150 ml/min).

Le tableau ci-dessous montre quelques-unes des limites de fonctionnement de ÄKTA pure 25 et ÄKTA pure 150.

ÄKTA pure

Paramètre	Limites	
	ÄKTA pure 25	ÄKTA pure 150
Débit	0,001 – 25 ml/min ***Remarque :*** *Lors de l'exécution de l'instruction **Column packing flow**, le débit maximum est de 50 ml/min.*	0,01 à 150 ml/min ***Remarque :*** *Lors de l'exécution de l'instruction **Column packing flow**, le débit maximum est de 300 ml/min.*
Pression de fonctionnement max.	20 MPa	5 MPa

Illustrations des pièces principales de l'instrument

Les illustrations ci-dessous indiquent l'emplacement des principales pièces de l'instrument.



Pièce	Fonction
1	Côtés humides
2	Plateau à tampons
3	Rails du support
4	Panneau de commande de l'instrument
5	Interrupteur
6	Panneau de ventilation

Modules disponibles

La conception modulaire permet à l'utilisateur de personnaliser ÄKTA pure de diverses façons. Le système est toujours livré avec les modules principaux de la configuration sélectionnée, mais un ou plusieurs modules en option peuvent être ajoutés au circuit.

Le tableau ci-dessous contient des informations sur les modules principaux et en option de ÄKTA pure 25 et ÄKTA pure 150. Les rubriques suivantes contiennent la description des modules.

Remarque : *Les vannes du ÄKTA pure 25 et ÄKTA pure 150 sont compatibles avec les deux systèmes, mais il est recommandé d'utiliser les vannes spécifiques pour obtenir les meilleures performances. Les canaux étroits des vannes du ÄKTA pure 25 vont conduire à des contre-pressions trop élevées au-dessus de 50 ml/min. Les volumes plus importants dans les vannes « H » du ÄKTA pure 150 peuvent réduire la résolution et accroître l'élargissement du pic s'ils sont utilisés dans le ÄKTA pure 25.*

Module	Étiquette	
	ÄKTA pure 25	ÄKTA pure 150
Pompe A du système	**P9 A**	**P9H A**
Pompe B du système	**P9 B**	**P9H B**
Pression au moniteur	**R9**	**R9**
Mélangeur	**M9**	**M9**
Vanne d'injection	**V9-Inj**	**V9H-Inj**
Vanne d'entrée A	**V9-IA**	**V9H-IA**
Vanne d'entrée B	**V9-IB**	**V9H-IB**
Vanne d'admission AB	**V9-IAB**	**V9H-IAB**
Vanne d'admission IX	**V9-IX**	**V9H-IX**
Vanne d'entrée d'échantillon	**V9-IS**	**V9H-IS**
Vanne du mélangeur	**V9-M**	**V9H-M**
Vanne en boucle	**V9-L**	**V9H-L**
Vannes de la colonne	**V9-C**	**V9H-C**
	V9-Cs	**V9H-Cs**
Vanne de mesure du pH	**V9-pH**	**V9H-pH**

Module	Étiquette	
	ÄKTA pure 25	ÄKTA pure 150
Vannes de sortie	**V9-O**	**V9H-O**
	V9-Os	**V9H-Os**
Vanne polyvalente	**V9-V**	**V9H-V**
Indicateurs d'UV	**U9-L**	**U9-L**
	U9-M	**U9-M**
Indicateur de conductivité	**C9**	**C9**
Capteur d'air externe	**L9-1.5**	**L9-1.5**
	L9-1.2	**L9-1.2**
Fraction collectors	**F9-C**	**F9-C**
	F9-R	**F9-R**
I/O-box	**E9**	**E9**
Pompe d'échantillonnage	**S9**	**S9H**

Modules principaux

Module principal	Description
Pompe du système **P9 A** ou **P9H A**	Pompe de grande précision délivrant le tampon ou l'échantillon lors des analyses de purification.
Pompe du système **P9 B** ou **P9H B**	Pompe de grande précision délivrant le tampon lors des analyses de purification.
Moniteur de pression **R9**	Lit la pression su système après la pompe système A et la pompe système B.

Module principal	Description
Mélangeur **M9**	Mélange les tampons fournis par les pompes système pour obtenir un mélange de tampon homogène. Trois chambres de mélangeur sont disponibles pour ÄKTA pure 25, leurs volumes sont : 0,6 ml, 1,4 ml (monté à la livraison) et 5 ml. Trois chambres de mélangeur sont disponibles pour ÄKTA pure 150. Leurs volumes sont : 1,4 ml (montée à la livraison), 5 ml (comprise dans la livraison) et 15 ml. **MISE EN GARDE** **Risque d'explosion.** Ne pas utiliser la chambre de mélangeur de 15 ml avec un système en configuration ÄKTA pure 25. La pression maximum de la chambre de mélangeur 15 ml est de 5 MPa.
Vanne d'injection **V9-Inj** ou **V9H-Inj**	Oriente l'échantillon sur la colonne.

Modules facultatifs

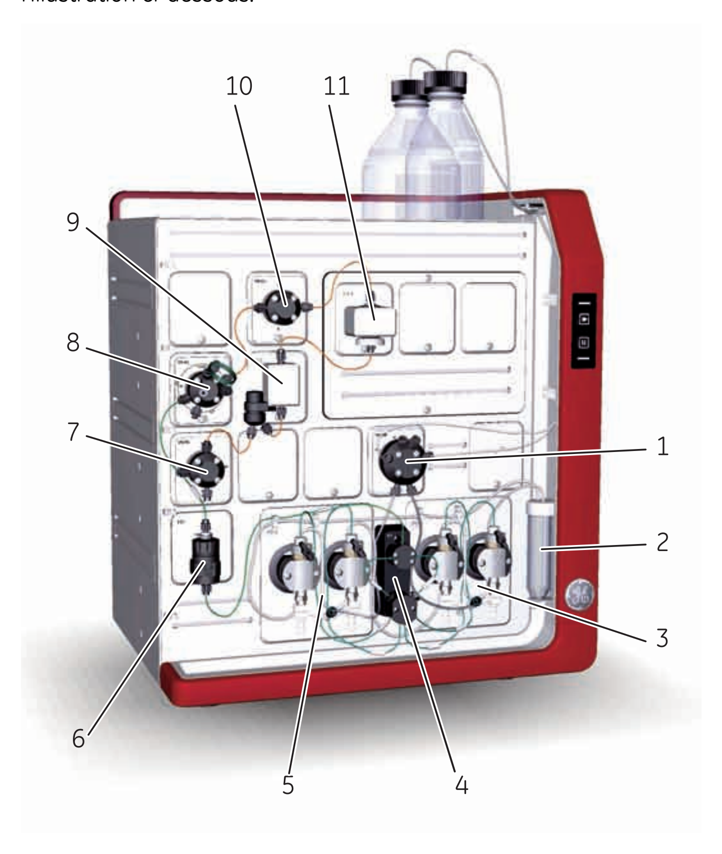
Option	Module	Description
Vanne d'admission	Vanne d'admission **V9-IA** ou **V9H-IA**	Vanne d'admission avec sept entrées.
	Vanne d'admission **V9-IB** ou **V9H-IB**	Vanne d'admission avec sept entrées.
	Vanne d'admission **V9-IAB** ou **V9H-IAB**	Vanne d'admission avec deux entrées A et deux entrées B.
	Vanne d'admission **V9-IX** ou **V9H-IX**	Vanne d'admission avec huit entrées.
	Vanne d'admission d'échantillon **V9-IS** ou **V9H-IS**	Vanne d'admission avec sept entrées. Ces vannes nécessitent la pompe d'échantillonnage du module externe S9 ou S9H.

Option	Module	Description
Vanne du mélangeur	Vanne du mélangeur **V9-M** ou **V9H-M**	Dirige le débit vers la vanne d'injection via le mélangeur ou en déviant le mélangeur.
Vanne en boucle	Vanne en boucle **V9-L** ou **V9H-L**	Permet d'utiliser jusqu'à cinq boucles connectées à l'instrument.
Vanne de colonne	Vanne de colonne **V9-C** ou **V9H-C**	Connecte jusqu'à cinq colonnes à l'instrument et oriente le flux sur une colonne à la fois.
	Vanne de colonne **V9-Cs** ou **V9H-Cs**	Connecte une colonne à l'instrument.
Vanne de mesure du pH	Vanne de mesure du pH **V9-pH** ou **V9H-pH**	Permet le contrôle en ligne du pH lors de l'analyse.
Vanne d'évacuation	Vanne d'évacuation **V9-O** ou **V9H-O**	Oriente le débit vers le collecteur de fractions, l'un des dix orifices d'évacuation ou la tubulure de déchets.
	Vanne d'évacuation **V9-Os** ou **V9H-Os**	Oriente le débit vers le collecteur de fractions, l'orifice de sortie ou la tubulure de déchets.
Vanne polyvalente	Vanne polyvalente **V9-V** ou **V9H-V**	Vanne à 4 orifices et 4 positions pouvant être utilisée pour personnaliser le circuit.
Indicateur d'UV	Indicateur d'UV **U9-L**	Mesure l'absorbance des UV à une longueur d'onde fixe de 280 nm.
	Indicateur d'UV **U9-M**	Mesure l'absorption des UV/Vis à trois longueurs d'onde comprises dans la plage de 190-700 nm.
Indicateur de conductivité	Indicateur de conductivité **C9**	Mesure la conductivité des tampons et des protéines éluées.
Capteur d'air	Capteur d'air externe **L9**	Empêche l'air d'entrer dans le circuit.
Fraction collector	Collecteur de fractions **F9-C**	Collecteur de fractions flexible d'une capacité allant jusqu'à 576 fractions.
	Collecteur de fractions **F9-R**	Collecteur de fractions rond d'une capacité allant jusqu'à 350 fractions.

Option	Module	Description
I/O-box	Boîtier E/S**E9**	Reçoit des signaux analogiques ou numériques depuis l'équipement externe, ou transfère des signaux analogiques ou numériques vers ce même équipement, qui a été intégré dans le système.
Pompe d'échantillonnage	Pompe d'échantillonnage **S9** ou **S9H**	Pompe de grande précision délivrant le tampon ou l'échantillon lors des analyses de purification.

Exemple de configuration type du côté humide

Les descriptions d'ÄKTA pure et de l'automatisation des processus comprises dans ce manuel se basent sur un ÄKTA pure composé de modules et de pièces représentés sur l'illustration ci-dessous.

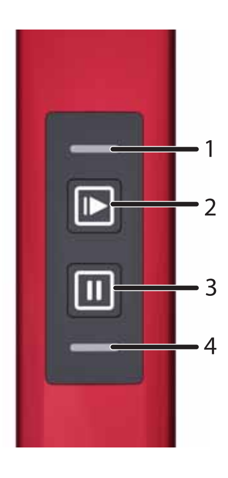


Pièce	Fonction
1	Vanne d'admission
2	Tube du liquide de rinçage de la pompe
3	Pompe B du système
4	Moniteur de pression
5	Pompe A du système
6	Mélangeur
7	Vanne d'évacuation

Pièce	Fonction
8	Vanne d'injection
9	Indicateur de conductivité
10	Vanne de colonne
11	Indicateur d'UV

Illustration du panneau de commande de l'instrument

Le panneau de commande de l'instrument se trouve sur la partie avant droite de l'instrument. Il montre l'état actuel du système en utilisant quatre voyants LED. Les boutons **Pause** et **Continue** peuvent être utilisés pour contrôler l'exécution d'une méthode en cours.



Pièce	Fonction
1	Indicateur **Power/Communication** (blanc)
2	**Continue** avec voyant lumineux vert
3	**Pause** avec voyant lumineux orange
4	Indicateur **Alarm and error** (rouge)

Indications de l'état

Les témoins lumineux situés sur le panneau de commande de l'instrument indiquent l'état actuel du ÄKTA pure.

Le tableau ci-dessous décrit les différents états qui peuvent être affichés.

Affichage	État	Description
Tous les témoins lumineux sont éteints.	***Off***	L'instrument est éteint.
Le témoin **Power/Communication** clignote lentement.	***Power-on***	L'instrument ne dispose d'aucune communication avec le serveur de l'instrument.
Le témoin **Power/Communication** clignote rapidement.	***Connecting***	Le système démarre.

Affichage	État	Description
L'indicateur **Power/Communication** affiche une lumière constante.	***Ready***	L'instrument est prêt à être utilisé.
L'indicateur **Power/Communication** et le bouton **Continue** affichent une lumière constante.	***Run***	Une analyse est en cours.
L'indicateur **Power/Communication** affiche une lumière constante et le bouton **Continue** clignote lentement.	***Wash***	Une instruction de lavage ou une synchronisation de la pompe est en cours.
	Hold	Une analyse a été mise en attente.

Affichage	État	Description
L'indicateur **Power/Communication** et le bouton **Pause** affichent une lumière constante.	***Pause***	Une analyse a été mise en pause.
L'indicateur **Power/Communication** affiche une lumière constante et l'indicateur **Alarm and error** clignote.	***Alarms and errors***	Le système a été mis en pause en raison d'une alarme. Pour reprendre l'analyse, acquitter l'alarme et continuer l'analyse dans UNICORN.
L'indicateur **Power/Communication** affiche une lumière qui clignote.	***Power-save***	Le système est en mode économie d'énergie.

Affichage	État	Description
Tous les indicateurs sont allumés dans un modèle ondulatoire.	***Re-programming***	Un module est reprogrammé pour être compatible avec la configuration actuelle de l'instrument.

3.2 Logiciel UNICORN

Introduction

Cette section donne une vue d'ensemble du logiciel UNICORN. Elle décrit également le module ***System Control***.

Pour en savoir plus à propos de ***System Control*** et des trois autres modules ***Administration***, ***Method Editor*** et ***Evaluation***, voir la documentation de UNICORN.

Dans cette section

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

3.2.1 Présentation du logiciel UNICORN

Introduction

Cette section présente brièvement le logiciel UNICORN : un kit complet pour le contrôle, la supervision et l'évaluation des instruments de chromatographie et des analyses de purification.

Par la suite, UNICORN se rapporte aux versions compatibles du logiciel. Les exemples donnés dans ce manuel sont tirés de UNICORN 6.4.

Présentation des modules UNICORN

UNICORN est composé de quatre modules : ***Administration***, ***Method Editor***, ***System Control*** et ***Evaluation***. Les principales fonctions de chaque module sont décrites dans le tableau suivant.

Module	Fonctions principales
Administration	Exécuter la configuration de l'utilisateur et du système, le journal du système et l'administration de la base de données.
Method Editor	Créer et éditer des méthodes à l'aide d'une combinaison de : • Méthodes prédéfinies avec le soutien d'applications intégrées • Fonction glisser-déposer pour construire des méthodes par étapes pertinentes • Édition du texte ligne par ligne L'interface dispose de propriétés de visualisation facile et d'édition de l'analyse.
System Control	Démarrer, surveiller et contrôler les analyses. Schéma du circuit en temps réel indiquant le circuit actuel, les positions des vannes et les valeurs des indicateurs.
Evaluation	Ouvrir les résultats, évaluer les analyses et créer les rapports. • Le module ***Evaluation*** par défaut comporte une interface utilisateur optimisée pour les flux de travaux comme l'évaluation rapide, la comparaison des résultats et le travail avec des pics et des fractions. • Pour réaliser des opérations comme la Conception des expériences, les utilisateurs peuvent facilement passer à ***Evaluation Classic***.

3.2.2 Module System Control

Introduction

Le module ***System Control*** est utilisé pour démarrer, afficher et contrôler une analyse manuelle ou une méthode.

Sous-fenêtres de System Control

Comme indiqué dans l'illustration ci-après, trois volets s'affichent par défaut dans le module ***System Control*** .

Le volet ***Run Data*** (1) affiche les données actuelles sous forme de valeurs numériques.

Le volet ***Chromatogram*** (2) affiche les données sous forme de courbes pendant toute l'analyse.

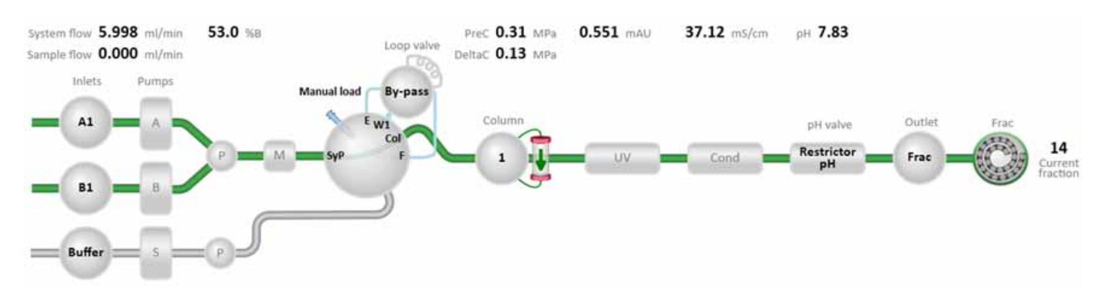
Le circuit actuel est illustré dans le volet ***Process Picture*** (3) qui permet des interactions manuelles avec le système et fournit des commentaires sur les paramètres d'analyse.



Remarque : *Dans le menu **View**, cliquer sur **Run Log** pour ouvrir le **Run Log** qui présente toutes les actions enregistrées.*

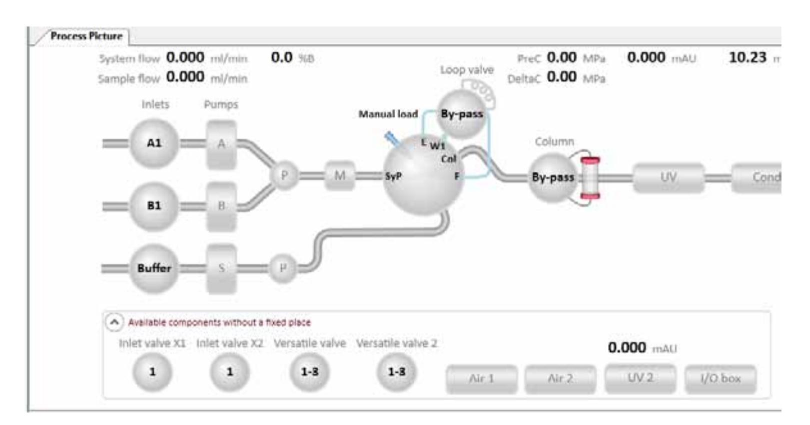
Image de traitement

L'***Process Picture*** affiche le circuit actuel, les paramètres de l'analyse et les données en temps réel issues des indicateurs pendant une analyse. Il permet aussi des interactions manuelles avec le système. Des indications en couleur sont appliquées dans ***Process Picture***, comme indiqué dans l'illustration suivante et décrit dans le tableau suivant.



Couleur	Indication
Vert	Circuit ouvert avec débit.
Grise	Circuit fermé ou circuit ouvert sans débit.
Bleu	Port de seringue en boucle ouvert pour injection manuelle.

Les modules dépourvus d'emplacement fixe dans le système sont affichés dans un panneau au-dessous de l'image de traitement (les modules sont appelés composants dans l'image de traitement) :



Boutons de la barre d'outils de System Control

Le tableau ci-dessous présente les boutons de la barre d'outils de System Control auxquels il est fait référence dans ce manuel.

Bouton	Fonction	Bouton	Fonction
	Open Method Navigator. Ouvre ***Method Navigator***, là où figurent les méthodes disponibles.		***Run***. Démarre l'exécution d'une méthode.
	Hold. Suspend l'exécution de la méthode, le débit et les positions des vannes en cours étant conservés.		***Pause***. Suspend l'exécution de la méthode et arrête toutes les pompes.
	Continue. Reprend, par exemple, l'exécution d'une méthode mise en attente ou en pause.		***End***. Met fin définitivement à l'exécution d'une méthode.
	Customize. Ouvre la boîte de dialogue ***Customize*** dans laquelle peuvent être définis les paramètres de la courbe, les groupes de données de l'analyse et le contenu du journal de l'analyse.		***Connect to Systems***. Ouvre la boîte de dialogue ***Connect to Systems*** dans laquelle les systèmes peuvent être connectés et dans laquelle les utilisateurs actuellement connectés sont affichés.

4 Installation

À propos de ce chapitre

Ce chapitre donne les consignes nécessaires pour permettre aux utilisateurs et au personnel d'entretien de :

- déballer ÄKTA pure quand il est livré par l'usine
- installer l'instrument
- installer l'ordinateur
- installer le logiciel

Lire la totalité du chapitre Installation avant de commencer à installer ÄKTA pure.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

4.1 Préparation du site

Introduction

Cette section décrit comment organiser le site et les préparations nécessaires pour l'installation du ÄKTA pure. Son objectif est de fournir aux organisateurs et au personnel technique les données nécessaires pour préparer le laboratoire à l'installation.

Les spécifications de performance du système ne peuvent être atteintes que si l'environnement du laboratoire répond aux exigences établies dans ce chapitre. Le temps passé à préparer le laboratoire va contribuer aux performances du système à long terme.

Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :

4.1.1 Livraison et stockage

Introduction

Cette section décrit les exigences concernant la réception de la caisse de livraison et le stockage de l'instrument avant son installation.



MISE EN GARDE

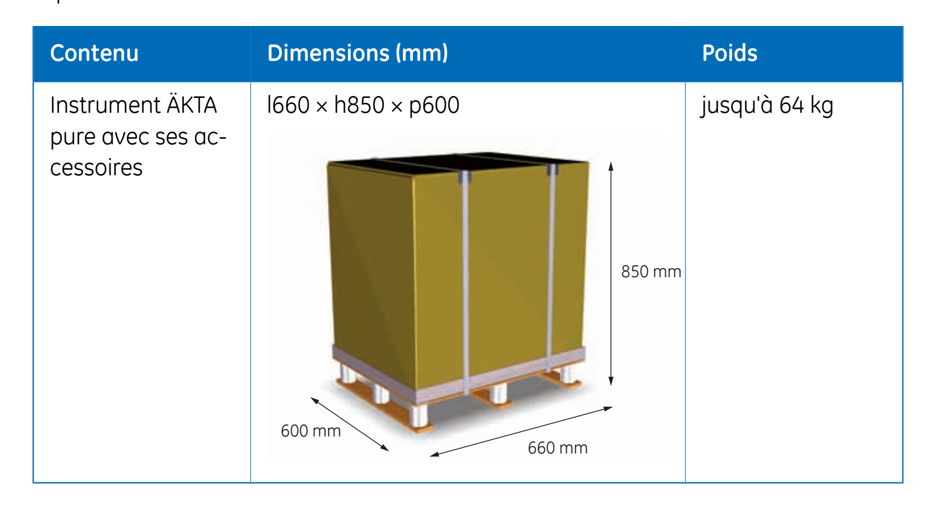
Objet lourd. Utiliser l'équipement de levage approprié, ou faire appel à au moins deux personnes pour déplacer l'instrument. Tout levage ou déplacement doit être réalisé conformément à la régle-mentation locale.

Quand vous recevez la livraison

- Noter sur les documents tout dommage apparent subi par la caisse de livraison. Informer votre représentant GE de ce dommage.
- Déplacer la caisse de livraison vers un emplacement abrité à l'intérieur.

Caisse de livraison de ÄKTA pure

L'instrument ÄKTA pure est expédié dans une caisse de livraison dont les dimensions et le poids sont les suivants :

Contenu	Dimensions (mm)	Poids
Instrument ÄKTA pure avec ses accessoires	l660 × h850 × p600 	jusqu'à 64 kg

Conditions de stockage

La caisse de livraison doit être stockée dans un emplacement abrité à l'intérieur. Les conditions de stockage suivantes doivent être remplies pour la caisse non ouverte :

Paramètre	Plage autorisée
Température ambiante, stockage	-25 à +60 °C
Humidité relative	jusqu'à 90 % d'humidité atmosphérique à 40 °C pendant 48 h

Équipement pour le transport

L'équipement suivant est recommandé pour manipuler les caisses de livraison :

Équipement	Caractéristiques techniques
Chariot pour palettes	Adapté à des palettes de faible poids 80 × 100 cm
Chariot pour transporter l'instrument vers le laboratoire	Dimensionné pour s'adapter à la taille et au poids de l'instrument

4.1.2 Caractéristiques de la salle

Introduction

Cette section décrit les exigences auxquelles doivent répondre la voie de transport et la salle dans laquelle l'instrument ÄKTA pure est placé.



AVERTISSEMENT

Protection par mise à la terre. L'instrument ÄKTA pure doit toujours être connecté à une prise électrique mise à la terre.



AVERTISSEMENT

N'utiliser que les cordons d'alimentation sur prise de mise à la terre fournis ou approuvés par GE.



AVERTISSEMENT

Ne pas bloquer l'accès à l'interrupteur et au cordon d'alimentation. L'interrupteur électrique doit toujours être facilement accessible. Le cordon d'alimentation doté d'une prise doit toujours être facile à débrancher.



MISE EN GARDE

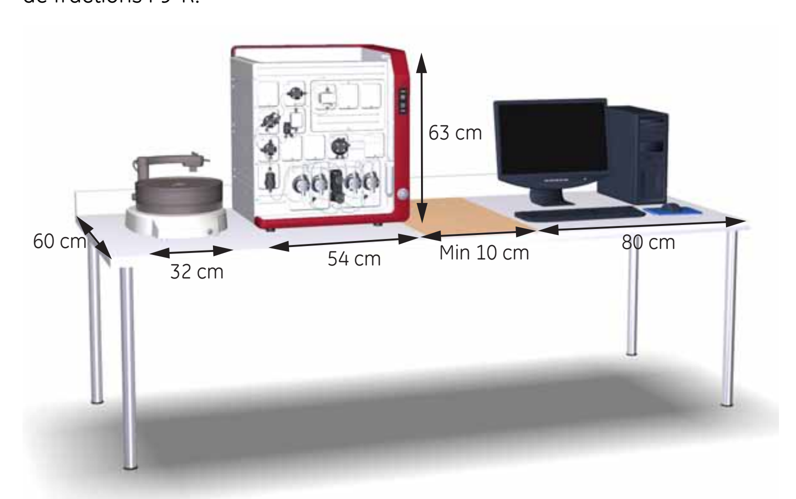
Risque d'explosion. Pour empêcher l'accumulation d'une atmosphère explosive lorsque des liquides inflammables sont utilisés, s'assurer que l'aération de la pièce répond aux exigences locales.

Voie de transport

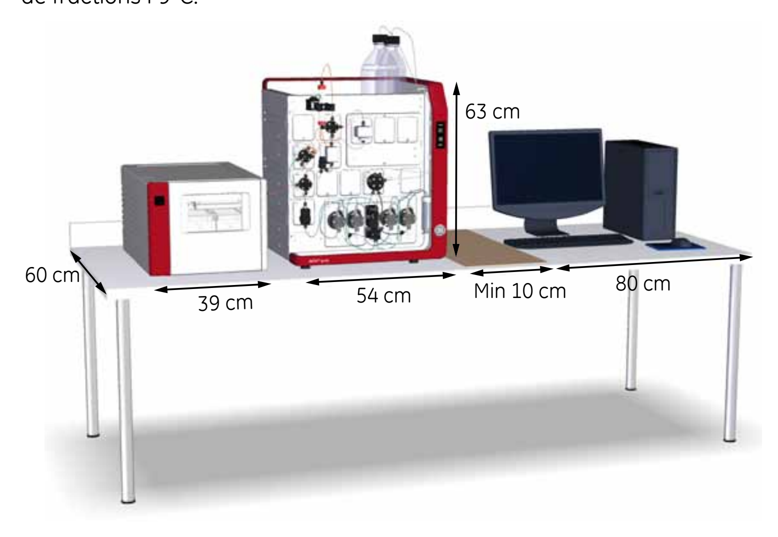
Les portes, couloirs et élévateurs doivent présenter une largeur d'au moins 65 cm pour permettre le transport de l'instrument. Prévoir de laisser un espace supplémentaire pour les déplacements autour des coins.

Espace requis

L'illustration ci-dessous présente l'espace recommandé pour ÄKTA pure avec le collecteur de fractions F9-R.



L'illustration ci-dessous présente l'espace recommandé pour ÄKTA pure avec le collecteur de fractions F9-C.



Paillasse de laboratoire

La paillasse doit être propre, plate, stable et en mesure de supporter le poids de ÄKTA pure, voir tableau ci-dessous.

Poids de l'équipement

Composant	Poids
Instrument ÄKTA pure	jusqu'à 53 kg
Ordinateur	environ 9 kg
Moniteur	environ 3 kg

Dimensions ÄKTA pure



4.1.3 Environnement du site

Introduction

Cette section décrit les exigences environnementales pour l'installation de ÄKTA pure.

Conditions de fonctionnement

Les exigences suivantes doivent être remplies :

- L'instrument est destiné à une utilisation à l'intérieur uniquement.
- La salle doit disposer d'une ventilation aspirante.
- L'instrument ne doit pas être exposé à la lumière directe du soleil.
- La présence de poussière dans l'atmosphère doit être réduite au minimum.

Les conditions de fonctionnement autorisées sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Paramètre	Plage autorisée
Température ambiante, fonctionnement	4 à 35 °C
Température ambiante, stockage	-25 à +60 °C
Humidité relative, fonctionnement	20 à 95 %, sans condensation
Altitude	2 000 m maximum
Degré de pollution	2

Remarque : *Ne pas utiliser de tampons dont le point de congélation est proche ou inférieur de la température de la pièce ou de la cabine froide.*

Puissance calorifique

Les données relatives à la puissance calorifique figurent dans le tableau ci-dessous.

Composant	Puissance calorifique
Instrument ÄKTA pure	Généralement 300 W 600 W maximum
Ordinateur, dont moniteur et imprimante	Généralement 300 W Consulter les instructions du fabricant pour de plus amples informations.

Composant	Puissance calorifique
Total	*Généralement 600 W* *900 W maximum*

4.1.4 Exigences en matière d'alimentation électrique

Introduction

Cette section décrit les exigences d'alimentation électrique pour ÄKTA pure.



AVERTISSEMENT

Protection par mise à la terre. L'instrument ÄKTA pure doit toujours être connecté à une prise électrique mise à la terre.



AVERTISSEMENT

N'utiliser que les cordons d'alimentation sur prise de mise à la terre fournis ou approuvés par GE.



AVERTISSEMENT

Ne pas bloquer l'accès à l'interrupteur et au cordon d'alimentation. L'interrupteur électrique doit toujours être facilement accessible. Le cordon d'alimentation doté d'une prise doit toujours être facile à débrancher.



MISE EN GARDE

Tension d'alimentation. S'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond à celle indiquée sur l'instrument avant de brancher le cordon électrique.

Exigences

Le tableau ci-dessous indique les exigences en matière d'alimentation électrique.

Paramètre	Exigence
Tension d'alimentation	100-240 V ~ ±10 %
Fréquence	50/60 Hz
Transitoire	Surtension de catégorie II

Paramètre	Exigence
Consommation élec-trique habituelle	300 VA en mode ***Run*** 165 VA en mode ***Ready*** 25 VA en mode ***Power-save***
Consommation élec-trique maximale	1 100 VA
Nombre de prises	1 prise par instrument, jusqu'à 3 prises pour l'équipement informatique
Type de prises	Prises UE ou États-Unis. Prises secteur reliées à la terre, munies de fusibles ou protégées par un disjoncteur équi-valent.
Emplacement des prises	À 2 mètres au maximum de l'instrument (en raison de la longueur du câble secteur). Il est possible d'utiliser des rallonges si nécessaire.

Qualité de l'alimentation électrique

L'alimentation électrique secteur doit être stable et conforme aux spécifications en permanence afin de garantir un fonctionnement fiable de ÄKTA pure. Il ne doit pas se produire de modifications transitoires ou lentes de la tension moyenne en dehors des limites spécifiées ci-dessus.

4.2 Installation du matériel

Introduction

Cette section décrit la procédure d'installation pour ÄKTA pure.



AVERTISSEMENT

Protection par mise à la terre. L'instrument ÄKTA pure doit toujours être connecté à une prise électrique mise à la terre.



AVERTISSEMENT

N'utiliser que les cordons d'alimentation sur prise de mise à la terre fournis ou approuvés par GE.



AVERTISSEMENT

Ne pas bloquer l'accès à l'interrupteur et au cordon d'alimentation. L'interrupteur électrique doit toujours être facilement accessible. Le cordon d'alimentation doté d'une prise doit toujours être facile à débrancher.

Dans cette section

Cette section comporte les sous-sections suivantes :

4.2.1 Déballer l'instrument

Introduction

Cette section décrit comment déballer l'instrument ÄKTA pure et comment le soulever pour le placer sur la paillasse.



MISE EN GARDE

Objet lourd. Utiliser l'équipement de levage approprié, ou faire appel à au moins deux personnes pour déplacer l'instrument. Tout levage ou déplacement doit être réalisé conformément à la réglementation locale.

Soulever l'instrument pour le placer sur la paillasse à la main

Suivre les instructions ci-dessous pour retirer les fixations de transport et lever l'instrument sur la paillasse.

Étape	Action
1	Couper et retirer les sangles en plastique.



Étape	Action
2	Soulever et retirer le couvercle et la mousse de protection. 
3	Vérifier le contenu du plateau des Tampons et retirer les emballages du plateau.
4	Retirer le couvercle en carton et le matériel de protection de l'instrument. 

Étape	Action
5	Enlever le plateau du côté humide à l'avant de l'instrument pour accéder aux poignées de l'instrument. 

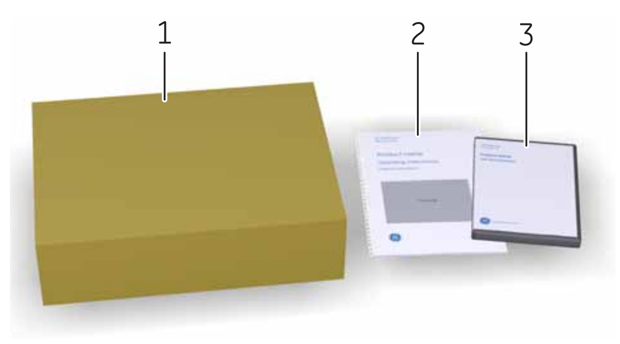
Étape	Action
6	Préparer le levage. Prévoir deux personnes au moins pour saisir l'instrument par l'avant et l'arrière ou par les deux côtés (un seul côté est présenté ci-dessous).   

Étape	Action
7	Soulever l'instrument au-dessus de la mousse fixée au panneau de contre-plaqué et retirer le panneau de sous l'instrument. 
8	Jeter le matériel d'emballage conformément aux réglementations locales en vigueur.

Remarque : *Lors de la livraison, le circuit de l'instrument est rempli d'éthanol 50 %.*

Boîtes d'accessoires

L'illustration ci-dessous présente les boîtes d'accessoires placées dans le plateau du tampon lors de la livraison.



Pièce	Description
1	Boîte des accessoires
2	*ÄKTA pure Mode d'emploi*
3	Boîtiers DVD avec logiciel de configuration de l'instrument et manuels

4.2.2 Installer l'équipement informatique

Introduction

L'ordinateur est :

- fourni dans le cadre de la livraison de ÄKTA pure
- fourni localement

Déballage et installation

Déballer et installer l'ordinateur conformément aux instructions du fabricant.



AVIS

Tout ordinateur utilisé avec l'appareil doit être conforme à la norme IEC 60950 et doit être installé et utilisé conformément aux instructions du fabricant.

4.2.3 Unités système connectées

Introduction

Les interconnexions suivantes doivent être établies :

- Alimentation électrique de l'instrument ÄKTA pure
- Alimentation électrique de l'équipement informatique
- Connexion réseau entre l'ordinateur et l'instrument ÄKTA pure.



AVERTISSEMENT

N'utiliser que les cordons d'alimentation sur prise de mise à la terre fournis ou approuvés par GE.

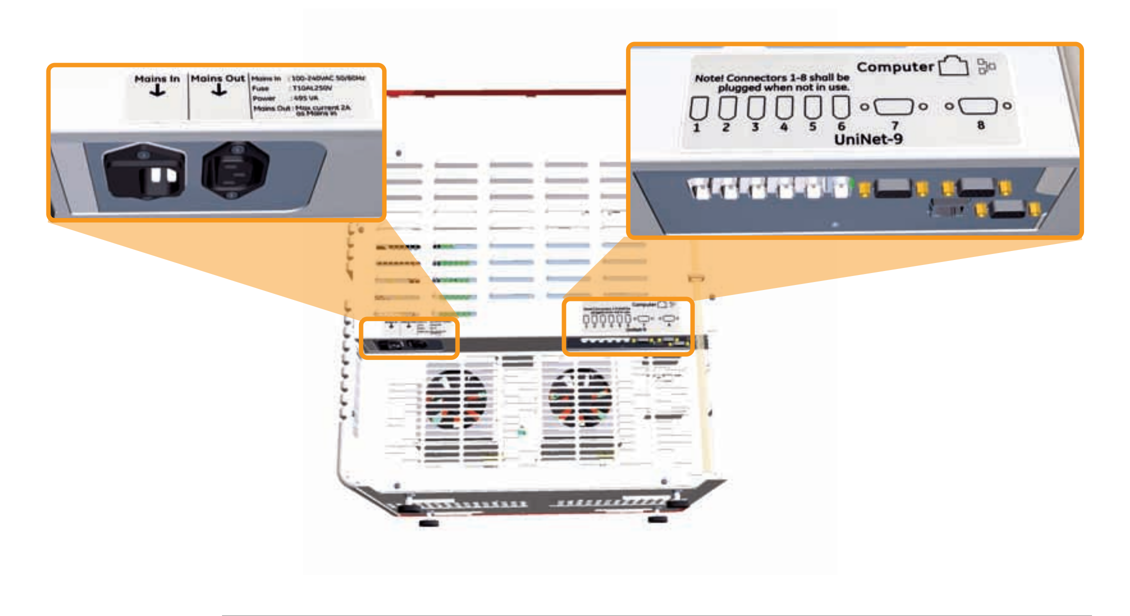


MISE EN GARDE

Tension d'alimentation. S'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond à celle indiquée sur l'instrument avant de brancher le cordon électrique.

Illustration du connecteur

L'illustration ci-dessous indique l'emplacement des connecteurs sur l'instrument ÄKTA pure. Pour les connecteurs de l'équipement informatique, consulter la documentation du fabricant.



Connecter l'alimentation électrique à l'instrument ÄKTA pure

Suivre les instructions ci-dessous pour connecter l'alimentation électrique à l'instrument ÄKTA pure.

Étape	Action
1	Sélectionner le cordon d'alimentation électrique correct. Chaque instrument est livré avec 2 cordons d'alimentation électrique alternative : • cordon d'alimentation électrique avec une prise US, 2 m • cordon d'alimentation électrique avec une prise EU, 2 m Jeter le cordon d'alimentation qui n'est pas utilisé.
2	Connecter le cordon d'alimentation électrique au connecteur d'entrée d'**Power** situé à l'arrière de l'instrument et à une prise murale reliée à la terre, 100-240 V, ~ 50/60 Hz.

Connecter le cordon d'alimentation électrique à l'équipement informatique

Suivre les instructions du fabricant pour connecter l'alimentation électrique :

- à l'ordinateur
- au moniteur
- à l'imprimante locale, si elle est utilisée

Connecter au réseau

Suivre les instructions ci-dessous pour réaliser les connexions au réseau.

Étape	Action
1	Connecter un câble réseau entre le connecteur réseau (Ethernet) situé à l'arrière de l'instrument et la carte réseau de l'ordinateur . L'illustration ci-dessous présente le symbole du connecteur Ethernet.
2	Si l'ordinateur doit être connecté à un réseau externe, connecter un câble réseau entre la carte réseau principale de l'ordinateur et une prise réseau murale. ***Remarque :*** *Si l'ordinateur n'a pas été fourni par GE et si une configuration réseau doit être utilisée, voir Administration and Technical Manual pour plus d'informations sur les paramètres réseau.*

4.2.4 Préparer la tubulure de déchets

Le tableau ci-dessous répertorie les tubulures de déchets de l'instrument et leur emplacement. S'assurer que la tubulure de déchets est raccordée aux emplacements adéquats sur les modules.

Module	Connecteurs de tubulures	Emplacement de la tubulure
Vanne d'injection	Ports de déchets **W1** et **W2**	Avant de l'instrument ÄKTA pure.
Vanne de mesure du pH (en option)	Port de déchets **W3**	Avant de l'instrument ÄKTA pure.
Vanne d'évacuation (en option)	Port de déchets **W**	Avant de l'instrument ÄKTA pure.
Plateau à tampons (vidange de secours)	Orifice de vidange du plateau à tampons	Arrière de l'instrument ÄKTA pure.

Instructions

Suivre les instructions ci-dessous pour préparer la tubulure de déchets.



MISE EN GARDE

Attacher la tubulure des déchets. Pendant le fonctionnement à haute pression, l'instrument ÄKTA pure peut dégager des éclaboussures de liquide dans la tubulure d'évacuation des déchets. Attacher fermement toute tubulure des déchets à l'instrument ÄKTA pure et au récipient de recueil des déchets.



MISE EN GARDE

S'assurer que la cuve de déchets pourra contenir l'intégralité du volume produit lors de l'analyse. Pour ÄKTA pure, un récipient de récupération des déchets adapté doit généralement avoir un volume de 2 à 10 litres.



AVIS

Le niveau maximal de la cuve de déchets doit être inférieur au bas de l'instrument ÄKTA pure.

Étape	Action
1	Insérer dans une cuve la tubulure de déchets partant de l'ensemble des modules installés.

Étape	Action
2	S'assurer que la tubulure est solidement fixée à l'instrument ÄKTA pure :

- Fixer la tubulure de déchets des vannes avec les clips à l'avant du système.



- Fixer la tubulure de déchets du plateau à tampons avec les clips à l'arrière du système.

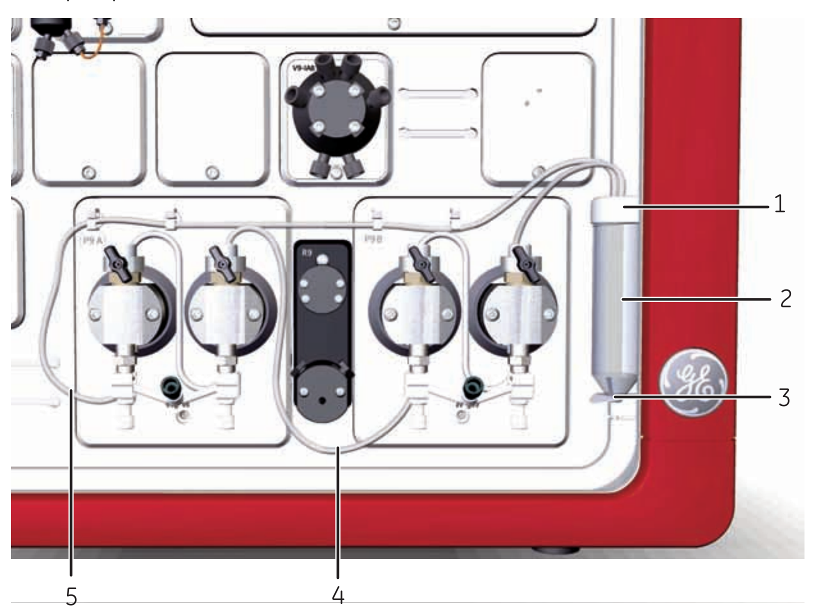


Étape	Action
3	Couper la tubulure de déchets à la longueur appropriée. Il est important de ne pas plier la tubulure et de ne pas l'immerger dans le liquide lors de l'analyse.  ***Remarque :*** *Si elle est trop courte, la remplacer par une autre tubulure. Ne pas rallonger la tubulure, car cela risque de l'obstruer.*
4	Fixer solidement toutes les tubulures de déchets à la cuve de déchets.

4.2.5 Préparer le système de rinçage du piston système de rinçage

Illustration du système de rinçage du piston de la pompe

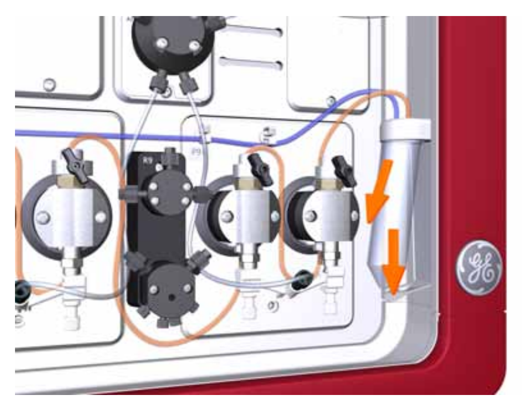
Le système de rinçage du piston de la pompe protège le joint qui empêche les fuites entre la chambre et le mécanisme d'entraînement de la pompe. L'illustration ci-dessous présente la configuration des pièces et de la tubulure du système de rinçage du piston de la pompe.



Pièce	Description
1	Support du tube du liquide de rinçage de la pompe, haut
2	Tube du liquide de rinçage de la pompe
3	Support du tube du liquide de rinçage de la pompe, bas
4	Tubulure de sortie
5	Tubulure d'entrée

Amorcer le système de rinçage du piston système de rinçage

Suivre les instructions ci-dessous pour remplir le système de rinçage du piston de la pompe de solution de rinçage. Voir la configuration de la tubulure du système de rinçage sur l'illustration ci-dessus.

Étape	Action
1	Retirer du support le tube du liquide de rinçage de la pompe. 
2	Remplir le tube du liquide de rinçage de la pompe avec 50 ml d'éthanol à 20 %.
3	Replacer le tube de liquide de rinçage de la pompe sur le support.
4	Insérer la tubulure d'entrée du système de rinçage du piston de la pompe du système dans le liquide du tube de solution de rinçage. ***Remarque :*** *S'assurer que la tubulure d'admission est placée près du fond du tube de solution de rinçage.*

Étape	Action
5	Raccorder une seringue de 25 à 30 ml à la tubulure de sortie du système de rinçage du piston de la pompe du système. Aspirer lentement le liquide dans la seringue. 
6	Déconnecter la seringue et jeter son contenu.
7	Insérer la tubulure de sortie dans le liquide du tube de solution de rinçage.
8	Remplir le tube de solution de rinçage de façon à ce qu'il contienne 50 ml d'éthanol à 20 %.

4.2.6 Démarrage de l'instrument et de l'ordinateur

Introduction

Cette section décrit comment démarrer l'instrument et l'ordinateur.

Instructions

Suivre les consignes ci-dessous pour démarrer l'instrument et l'ordinateur.

Étape	Action
1	Allumer l'instrument en mettant l'interrupteur d'alimentation en position **I**.  *Résultat* : L'instrument démarre et le panneau de commande de l'instrument affiche une lumière blanche clignotant lentement.
2	Allumer l'ordinateur et le moniteur conformément aux instructions du fabricant.

4.3 Installation du logiciel

Introduction

Cette section donne un aperçu des différents types d'installation du UNICORN.

Des informations détaillées concernant l'installation et la configuration du logiciel sont disponibles dans le Administration and Technical Manual.

Installations du logiciel

UNICORN peut être installé comme décrit ci-dessous :

- une installation complète de UNICORN sur un poste de travail autonome (installation complète)
- une base de données et un serveur de licences UNICORN (installation personnalisée)

  et
- UNICORN logiciel client et logiciel du serveur de l'instrument sur une station client réseau (installation personnalisée).

Il est également possible de :

- définir un système dans le cadre de l'installation
- configurer des e-licences
- configurer les paramètres Windows nécessaires pour les images de traitement UNICORN dans un déploiement de réseau
- configurer les paramètres de pare-feu, le cas échéant
- mettre à niveau UNICORN
- supprimer les installations UNICORN

  et
- configurer une imprimante système.

4.4 Démarrer UNICORN et se connecter au système

Introduction

Cette section décrit la procédure à suivre pour démarrer et se connecter sur UNICORN et celle permettant de connecter l'instrument à UNICORN.

Démarrer UNICORN et se connecter

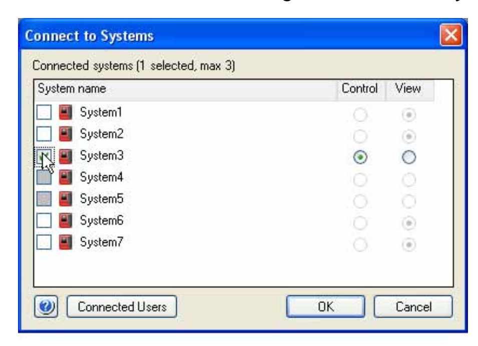
Suivre les instructions ci-dessous pour démarrer UNICORN et se connecter au programme. Une e-licence valide doit être disponible pour le poste de travail. Voir Administration and Technical Manual pour plus d'informations sur les e-licences.

Étape	Action
1	Double-cliquer sur l'icône UNICORN sur le bureau. *Résultat*: La boîte de dialogue ***Log On*** s'ouvre. ***Remarque :*** *S'il n'y aucune connexion à la base de données, il est toujours possible de se connecter à UNICORN et de contrôler un système en cours d'exécution. La boîte de dialogue* ***Log On*** *vous permet de lancer* ***System Control*** *sans base de données. Cliquer sur* ***Start System Control*** *pour passer à la boîte de dialogue* ***Log On*** *suivante.*

Étape	Action
2	Dans la boîte de dialogue ***Log On*** : • sélectionner ***User Name***. et • entrer ***Password***. ***Remarque :*** *Il est également possible de sélectionner la case à cocher **Use Windows Authentication** et de saisir une identification de réseau dans le champ **User Name**.*  • cliquer sur ***OK***. *Résultat*: Les modules UNICORN sélectionnés s'ouvrent.

Connecter au système

Suivre les instructions pour connecter l'instrument à UNICORN.

Étape	Action
1	Dans le module ***System Control***, cliquer sur le bouton ***Connect to Systems***.  *Résultat :* La boîte de dialogue ***Connect to Systems*** s'ouvre. 
2	Dans la boîte de dialogue ***Connect to Systems*** : • Cocher la case d'un système. • Cliquer sur ***Control*** pour ce système. • Cliquer sur ***OK***. *Résultat :* L'instrument sélectionné peut désormais être commandé par le logiciel. ***Astuce :*** *Si UNICORN n'est pas en mesure de se connecter au système sélectionné, consulter le Chapitre Dépannage dans ÄKTA pure User Manual.*

4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

Introduction

Avant d'utiliser les pompes du système, il est important de :

- Amorcer les entrées (remplir les entrées du tampon de liquide).
- Purger les pompes du système (éliminer l'air des têtes de la pompe).

Remarque : *Il convient de noter que les procédures décrites dans cette section peuvent nécessiter de légères modifications si la configuration de votre système est différente de celle décrite dans le présent manuel.*

Vue d'ensemble

La procédure comporte le étapes suivantes :

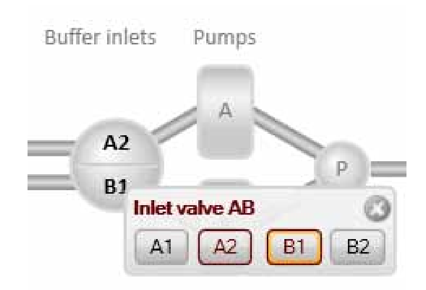
Stade	Description
1	Amorcer toute la tubulure d'entrée qui sera utilisée pendant l'analyse
2	Purger la pompe B du système
3	Valider la purge de la pompe B du système
4	Purger la pompe A du système
5	Valider la purge de la pompe A du système
6	Fin de l'analyse

Astuce : *Les procédures à suivre pour purger les têtes de la pompe et amorcer les entrées en utilisant la* ***Process Picture*** *sont décrites ci-dessous. Il est également possible d'exécuter ces procédures en passant par la boîte de dialogue* ***Manual instructions****.*

Amorcer la tubulure d'admission

Suivre les instructions ci-dessous pour remplir les tubulures d'entrée A et B à utiliser pendant l'analyse avec le tampon/la solution approprié(e).

Étape	Action
1	S'assurer que toute la tubulure d'entrée à utiliser pendant la méthode est immergée dans le tampon approprié.
2	Ouvrir le module ***System Control***.

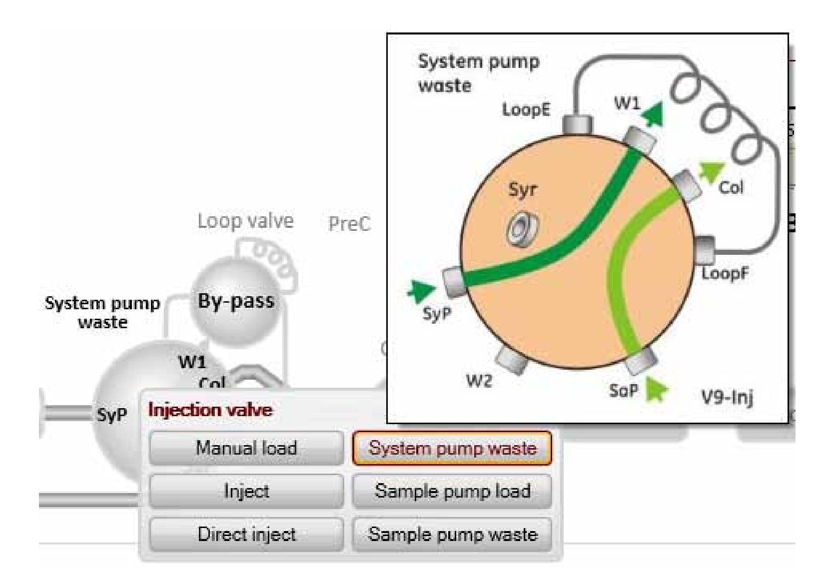
Étape	Action
3	Dans le ***Process Picture*** : • Cliquer sur les entrées du tampon. • Sélectionner la position de l'entrée à remplir. Sélectionner les positions dans l'ordre alphabétique inverse et commencer par le nombre le plus élevé. Par exemple, si les quatre entrées de la vanne d'entrée AB doivent être remplies, les remplir dans l'ordre suivant : B2, B1, A2, A1.  *Résultat :* la vanne d'entrée bascule sur le port sélectionné.
4	Connecter une seringue de 25 à 30 ml sur la vanne de purge de l'une des têtes de la pompe qui a été préparée. S'assurer que la seringue est bien insérée dans le connecteur de purge. 
5	Ouvrir la vanne de purge en la faisant tourner de trois quarts de tour dans le sens antihoraire. Aspirer lentement le liquide dans la seringue jusqu'à ce que le liquide atteigne la pompe.
6	Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu.

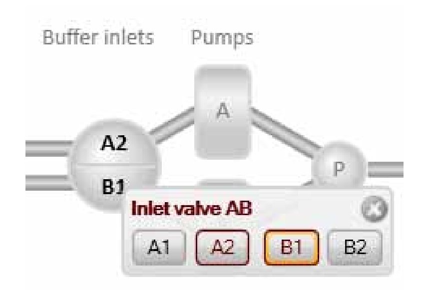
Étape	Action
7	Répéter les étapes 3 à 6 pour chaque section de la tubulure d'entrée qui sera utilisée lors de l'analyse.

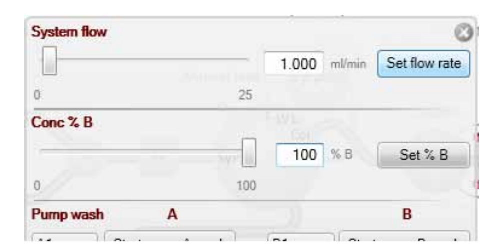
Purger la pompe B du système

Suivez les instructions ci-dessous pour purger les deux têtes de la pompe B du système.

Étape	Action
1	S'assurer que la partie de la tubulure des déchets connectée au port de la vanne d'injection **W1** est placée dans le récipient collecteur de déchets.
2	Dans le ***Process Picture*** : • Cliquer sur ***Injection valve*** et sélectionner ***System pump waste***. *Résultat :* la vanne d'injection bascule en position déchets. Ceci est nécessaire pour obtenir une contre-pression faible pendant la procédure de purge.



Étape	Action
3	Dans le ***Process Picture*** : • Cliquer sur les pompes. • Régler ***Conc % B*** sur 100 % B.  • Cliquer sur ***Set % B***. *Résultat :* seule la pompe B du système est active.
4	Dans le ***Process Picture*** : • Cliquer sur les entrées du tampon. • Sélectionner la position de l'une des entrées qui sera utilisée au début de l'analyse.  *Résultat :* la vanne d'entrée bascule sur le port sélectionné.

Étape	Action
5	Dans le ***Process Picture*** : • Cliquer sur ***Pumps***. • Régler le ***System flow*** sur 1 ml/min pour ÄKTA pure 25 ou sur 10 ml/min pour ÄKTA pure 150. • Cliquer sur ***Set flow rate***.  *Résultat :* Un débit commence dans le système.
6	Connecter une seringue de 25 à 30 ml à la vanne de purge de la tête gauche de la pompe système B. S'assurer que la seringue s'adapte parfaitement dans le connecteur de purge. 
7	Ouvrir la vanne de purge en la faisant tourner de trois quarts de tour dans le sens antihoraire. Aspirer lentement une petite quantité du liquide dans la seringue (à un débit d'environ 1 ml par seconde).
8	Fermer la vanne de purge en la faisant tourner dans le sens antihoraire. Déconnecter la seringue et jeter son contenu.

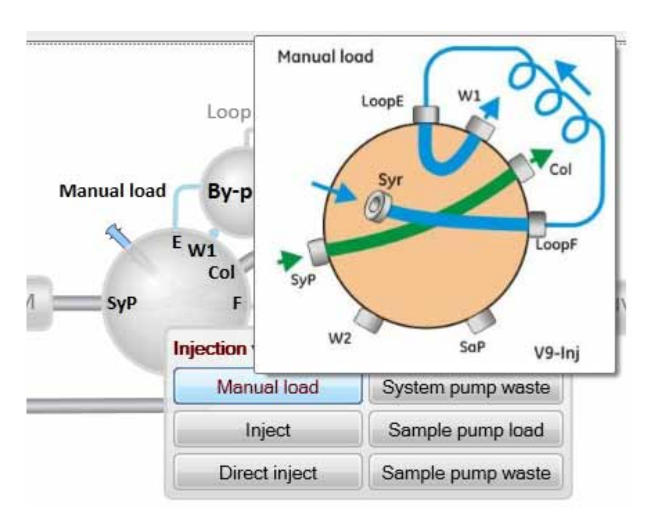
Étape	Action
9	Connecter la seringue à la vanne de purge sur la tête droite de la pompe système B, puis répéter les étapes 6 et 8. Conserver le débit du système.



Valider la purge de la pompe B

Suivre les instructions ci-dessous pour vérifier qu'il ne reste pas d'air dans la pompe après réalisation d'une purge.

Étape	Action
1	Dans le ***Process Picture*** : • Cliquer sur ***Injection valve*** et sélectionner ***Manual load***. *Résultat :* La vanne d'injection bascule en position chargement manuel.



Étape	Action
2	S'assurer que le débit de la pompe est lancé.
3	Dans la sous-fenêtre ***Chromatogram*** : Vérifier la courbe ***PreC pressure***. Si la pression PreC ne se stabilise pas en quelque minutes, la présence d'air dans la pompe est possible. Se reporter au ÄKTA pure User Manual pour un guide de dépannage.

Purger la pompe A du système

Purger les deux têtes de pompes du système de pompe A en suivant la même procédure que dans *Purger la pompe B du système, en page 89*, mais remplacer l'étape 3 par les actions suivantes :

Dans le ***Process Picture*** :

- Cliquer sur les pompes.
- Régler ***Conc % B*** sur 0 % B.



- Cliquer sur ***Set % B***

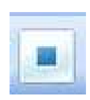
Résultat : seule la pompe A du système est active.

Valider la purge de la pompe A

Suivre la procédure décrite dans *Valider la purge de la pompe B, en page 92* pour vérifier s'il reste de l'air dans la pompe.

Fin de l'analyse

Cliquer sur l'icône ***End*** dans la barre d'outils ***System Control*** pour terminer l'analyse.



4.6 Test des performances

Avant de mettre l'instrument ÄKTA pure en service, procéder à un test des performances pour vérifier le fonctionnement de l'appareil. Voir ÄKTA pure User Manual pour plus d'informations.

4.7 Activer Power-save

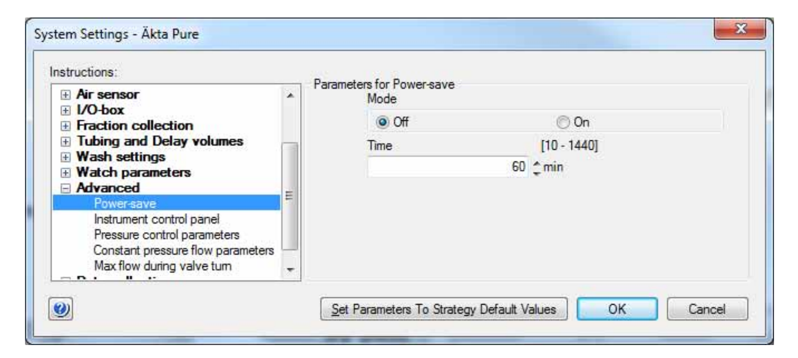
Introduction

ÄKTA pure dispose d'un mode d'économie d'énergie. L'instrument passe en ***Power-save*** après être resté en mode ***Ready*** pendant une période définie. Le système passe en mode ***Ready*** lors de l'achèvement d'une analyse de méthode, d'une file d'attente de méthodes ou d'une analyse manuelle.

Activer power-save

Pour activer ***Power-save***, un système doit être connecté et sur ***Ready***.

Suivre les instructions ci-dessous pour activer ***Power-save***.

Étape	Action
1	Dans le module ***System Control***, dans le menu ***System***, cliquer sur ***Settings***. *Résultat :* La boîte de dialogue ***System Settings*** s'ouvre.
2	• Cliquer sur ***Advanced***. et • sélectionner ***Power-save***. 
3	• Cliquer sur ***On*** dans le champ ***Mode*** et • Saisir le nombre de minutes dans le champ ***Time***. ***Remarque :*** *Il s'agit de la période durant laquelle l'instrument restera en mode **Ready** avant de passer en mode d'économie d'énergie.* • Cliquer sur ***OK***.

5 Préparer le système en vue d'une analyse

À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit les préparations nécessaires pour préparer le système avant de lancer une analyse.



AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser ÄKTA pure s'il ne fonctionne pas correctement ou s'il est endommagé. Par exemple :

- le cordon électrique ou la prise est endommagé(e)
- l'appareil est tombé et s'est endommagé
- du liquide s'est infiltré dans l'appareil et l'a endommagé



AVERTISSEMENT

Toujours porter des équipements de protection individuelle lors de l'utilisation et de la maintenance du système ÄKTA pure.



AVERTISSEMENT

N'utiliser aucun accessoire non fourni ou recommandé par GE.



MISE EN GARDE

Risque d'incendie. Avant de mettre sous tension le système, s'assurer qu'il n'y a aucune fuite non intentionnelle de liquides inflammables, ou d'autres tampons, dans le ÄKTA pure ou la tubulure.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

5.1 Avant de préparer le système

Introduction

Il est important de préparer le système conformément aux paramètres de la méthode à exécuter. Avant de préparer le système, vérifier les paramètres dans l'***Method Editor*** et s'assurer que tous les accessoires qui doivent être utilisés sont disponibles.

Liste de vérification

S'assurer de préparer le système conformément aux paramètres de la méthode à exécuter. Selon la configuration, ne pas oublier de vérifier :

- quels ports de la vanne doivent être utilisés pour les entrées et les sorties
- quel type de colonne doit être utilisé
- quelle position de colonne doit être utilisée
- les tampons et échantillons à préparer
- quelle technique d'application d'échantillon doit être utilisée
- que l'électrode de mesure du pH est connectée et étalonnée



MISE EN GARDE

La chromatographie en phase inverse (CPI) fonctionne avec de l'acétonitrile pur dans ÄKTA pure. Toujours remplacer la tubulure PEEK entre la pompe du système utilisée et le moniteur de pression de la pompe par la tubulure PEEK orange, d.i. 0,5 mm, avant d'exécuter la CPI avec de l'acétonitrile pur. La tubulure à remplacer est verte pour les systèmes de 25 ml/min et beige pour les systèmes de 150 ml/min. Régler l'alarme de pression du système sur 10 MPa pour les systèmes de 25 ml/min.

5.2 Préparer le circuit

Introduction

Le circuit est défini par l'utilisateur et peut contenir des tubulures, vannes, pompes et moniteurs. Cette section comporte une présentation du circuit et décrit comment le préparer avant une analyse.



MISE EN GARDE

Serrer les bouteilles et les cassettes. Toujours fixer les flacons et les cassettes sur les rails du panneau avant et du panneau latéral. Utiliser les porte-flacons appropriés. Les bris de verre de flacons peuvent entraîner des blessures. Le liquide déversé peut entraîner un risque d'incendie et des blessures corporelles.



MISE EN GARDE

Poids max. sur le plateau à tampons. Ne pas placer de récipients ayant un volume supérieur à 5 litres sur le plateau à tampons. Le poids total autorisé sur le plateau à tampons est de 20 kg.



MISE EN GARDE

Éviter le déversement et le débordement. S'assurer que le système a été préparé selon les réglages dans la méthode à exécuter. Par exemple, s'assurer que la tubulure des déchets est insérée dans un conteneur à déchets approprié et fixé en place.

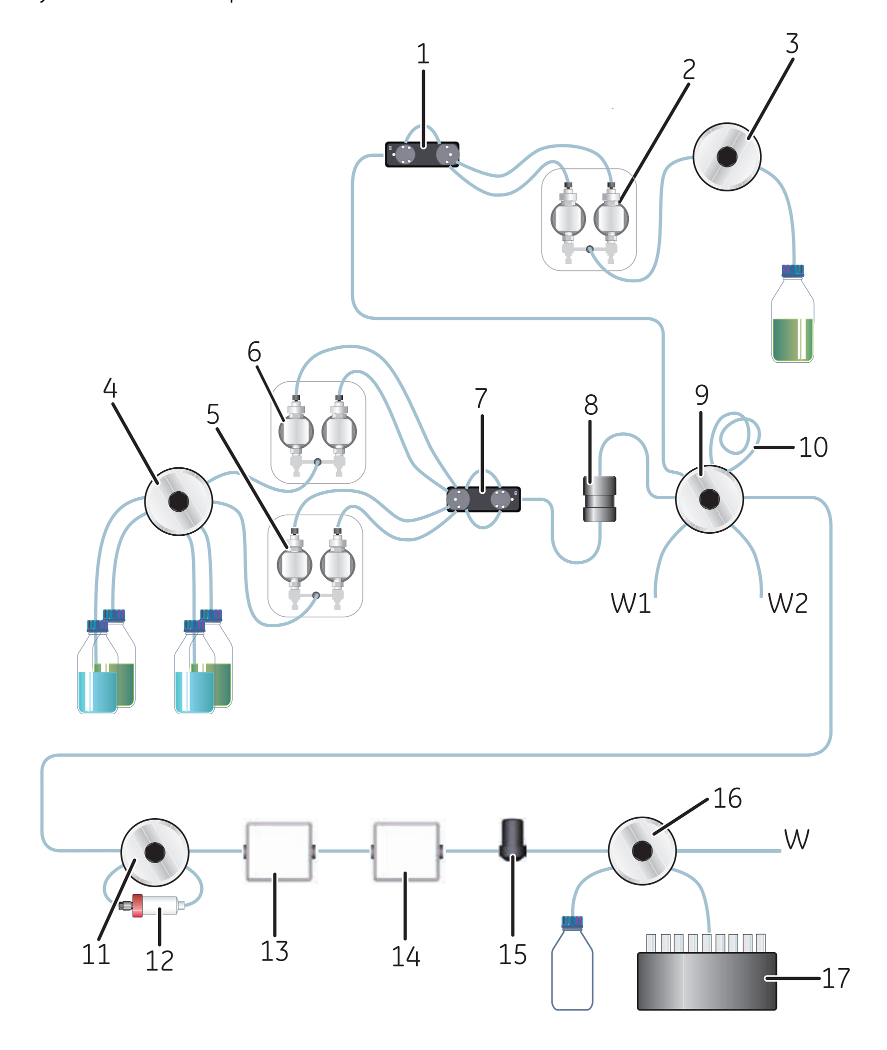


MISE EN GARDE

Éviter le déversement et le débordement. S'assurer que la tubulure de poubelle est insérée dans un conteneur à déchets approprié et fixé en place.

Illustration du circuit

L'illustration ci-dessous représente le circuit pour une configuration système type. Les modules individuels de l'instrument figurent dans le tableau ci-dessous. La configuration du système est définie par l'utilisateur.

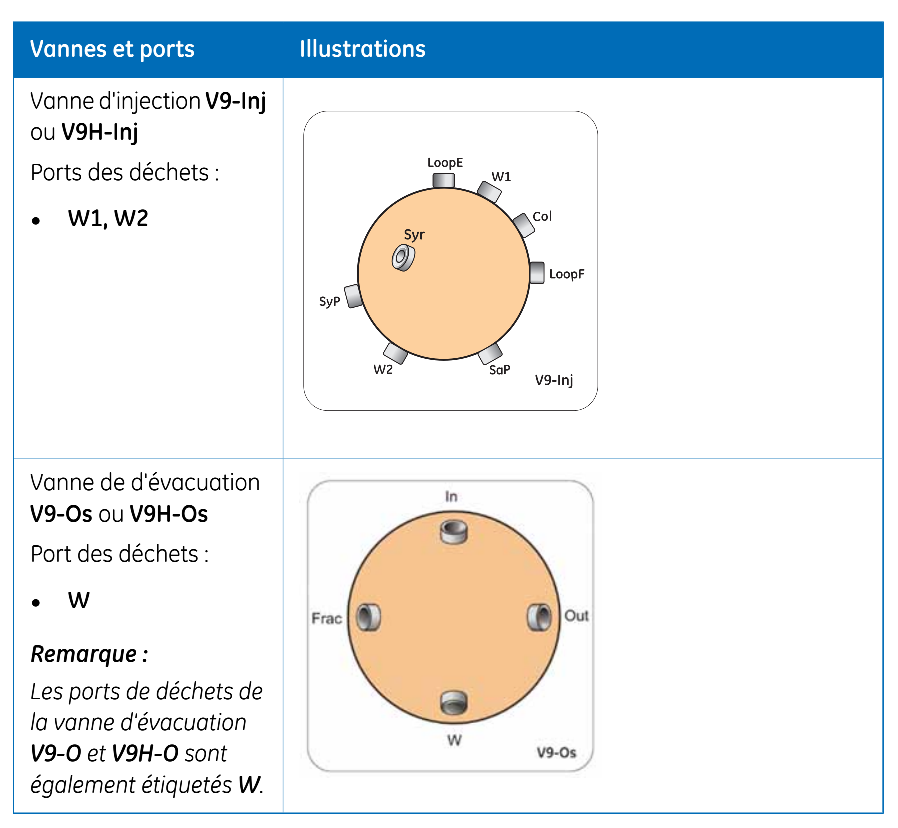


Pièce	Description
1	Moniteur de pression
2	Pompe d'échantillonnage
3	Vanne d'entrée d'échantillon

Pièce	Description
4	Vanne d'admission
5	Pompe B du système
6	Pompe A du système
7	Moniteur de pression
8	Mélangeur
9	Vanne d'injection
10	Boucle d'échantillonnage ou Superloop
11	Vanne de colonne
12	Colonne
13	Indicateur d'UV
14	Indicateur de conductivité
15	Limiteur de débit
16	Vanne d'évacuation
17	Collecteur de fractions
W, W1, W2	Déchets

Ports des déchets

Le tableau ci-dessous indique les ports des déchets de la vanne d'injection et des vannes d'évacuation.



Vannes et ports	Illustrations
Vanne d'injection **V9-Inj** ou **V9H-Inj** Ports des déchets : • **W1, W2**	
Vanne de d'évacuation **V9-Os** ou **V9H-Os** Port des déchets : • **W** ***Remarque :*** *Les ports de déchets de la vanne d'évacuation **V9-O** et **V9H-O** sont également étiquetés **W**.*	

Remarque : *Si la configuration de l'instrument ÄKTA pure fait intervenir une vanne de mesure du pH (**V9-pH** ou **V9H-pH**), il y aura un port de déchets supplémentaire étiqueté **W3**.*

Préparer la tubulure de déchets

S'assurer que la tubulure de déchets est préparée conformément aux instructions de *Section 4.2.4 Préparer la tubulure de déchets, en page 74*.

Préparer la tubulure de sortie

Connecter la tubulure de sortie aux orifices de sortie de la vanne d'évacuation qui seront utilisés lors de l'analyse.

Si aucun collecteur de fractions n'est utilisé, plonger la tubulure de sortie dans des tubes ou des fioles adapté(e)s.

Si un collecteur de fractions est utilisé, s'assurer que la tubulure est connectée entre le collecteur de fractions et le port de la vanne d'évacuation **Frac** et préparer le collecteur de fractions pour une analyse.

Obturer les ports de vanne inutilisés

Il est recommandé d'obturer tous les ports de vanne inutilisés avec des caches avant de lancer une analyse. Voir ÄKTA pure User Manual pour plus d'informations sur les connecteurs.

5.3 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe

Introduction

Avant d'utiliser les pompes du système, il est important de :

- Amorcer les entrées (remplir les entrées du tampon de liquide).
- Purger les pompes du système (éliminer l'air des têtes de la pompe).

Remarque : *Il convient de noter que les procédures décrites dans cette section peuvent nécessiter de légères modifications si la configuration de votre système est différente de celle décrite dans le présent manuel.*

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe, voir *Section 4.5 Amorcer les entrées et purger les têtes de la pompe, en page 87*.

5.4 Connecter une colonne

Introduction

Cette section décrit comment connecter une colonne à l'instrument, à l'aide d'un support de colonne et sans introduire d'air dans le circuit. Plusieurs types de support de colonne sont disponibles pour ÄKTA pure.



AVERTISSEMENT

Afin de ne pas exposer la colonne à une pression excessive, s'assurer que la limite de pression est configurée à la pression maximale spécifiée de la colonne. Avant de connecter une colonne à l'instrument ÄKTA pure, lire le manuel d'utilisation de la colonne.

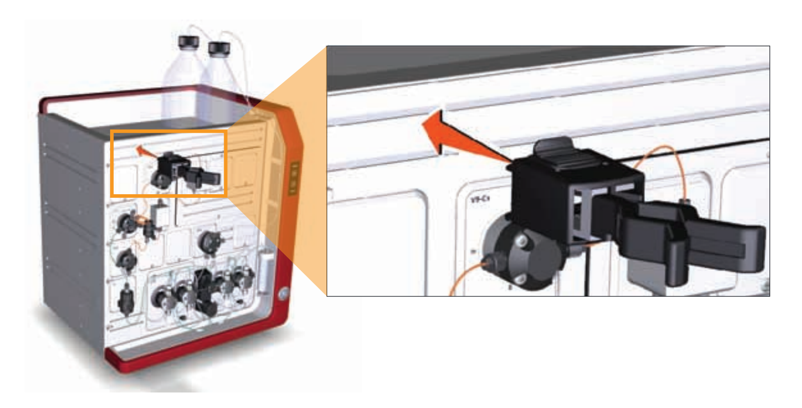
Les méthodes comportent automatiquement une alarme de pression basée sur les spécifications du type de la colonne choisie. Cependant, lors de l'exécution d'analyses manuelles, vous devez configurer les limites de pression vous-même. De même, des réglages spéciaux sont nécessaires pour protéger le milieu de la colonne. Voir *Section 5.5 Alarmes de pression, en page 111* pour plus d'informations sur les alarmes de pression.

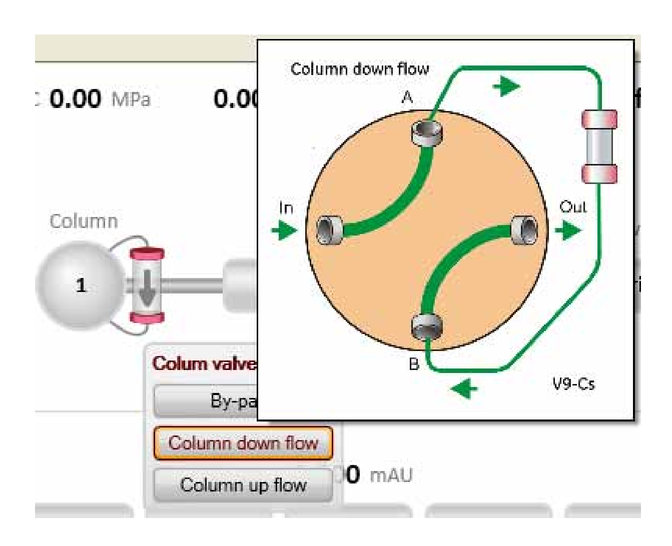
Remarque : *Ne pas trop serrer lors de la connexion des colonnes. Un serrage excessif peut entraîner la rupture des raccords ou l'écrasement de la tubulure et se traduire par une contre-pression importante.*

Remarque : *Si vous n'utilisez pas de vanne de colonne, retirez la colonne du système avant de procéder à un lavage du système. Au cours d'un lavage du système, il se peut que la pression devienne trop élevée pour la colonne.*

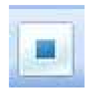
Fixer un support de colonne et connecter la colonne

Suivre les instructions ci-dessous pour connecter une colonne à l'instrument. Toujours utiliser un support de colonne. Si une vanne de colonne est utilisée, connecter la colonne aux ports A et B appropriés sur la vanne. Si aucune vanne de colonne n'est utilisée, connecter la colonne directement à la tubulure du circuit. Utiliser des tubulures et des connecteurs appropriés. Les instructions ci-dessous décrivent un système configuré avec une vanne de colonne **V9-Cs**.

Étape	Action
1	Fixer un support de colonne approprié au rail de l'instrument. 
2	Fixer la colonne au support de colonne.  
3	Connecter une tubulure adaptée à un orifice de la vanne de colonne, dans cet exemple l'orifice **1A**.
4	Ouvrir le module ***System Control***.

Étape	Action
5	Dans le ***Process Picture*** : • Cliquer sur ***Column***. • Sélectionner ***Column down flow***.  *Résultat :* La vanne de colonne passe en position ***1***.
6	Dans le ***Process Picture*** : • Cliquer sur ***Pumps***. • Saisir un ***System flow*** faible (par ex., 0,2 ml/min). • Cliquer sur ***Set flow rate***.  *Résultat :* Un débit de 0,2 ml/min commence dans le système.

Étape	Action
7	Quand le tampon sort de la tubulure de façon continue et que la partie supérieure de la colonne est remplie de tampon, connecter la tubulure à la partie supérieure de la colonne. 
8	Connecter une section de tubulure au bas de la colonne. 

Étape	Action
9	Quand le tampon sort de la tubulure au bas de la colonne de façon continue, connecter cette partie de la tubulure à la vanne de colonne. Utiliser le port opposé à celui qui est déjà connecté à la colonne, dans cet exemple le port **1B**. Si aucune vanne de colonne n'est utilisée, connecter la tubulure au module suivant dans le circuit. 
10	Cliquer sur l'icône ***End*** dans la barre d'outils ***System Control*** pour terminer l'analyse. 

5.5 Alarmes de pression

Introduction

Les colonnes peuvent être protégées par deux types différents d'alarmes de pression :

- L'alarme de pression de la pré-colonne qui protège le matériel de la colonne.
- L'alarme de pression de la colonne delta (uniquement disponible quand **V9-C** ou **V9H-C** est installé) qui protège le milieu de la colonne.

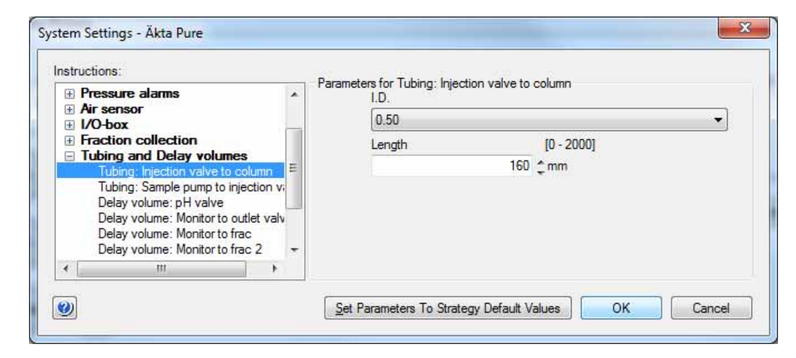
Les vannes de la colonne **V9-C** et **V9H-C** disposent de capteurs de pression intégrés qui mesurent automatiquement la pression de la pré-colonne et de la colonne delta. Si la vanne de colonne **V9-C** ou **V9H-C** n'est pas utilisée (la colonne est connecté sans vanne de colonne ou à une vanne de colonne **V9-Cs** ou **V9H-Cs**), la pression de la pré-colonne est calculée à partir de la pression du système et des dimensions de la tubulure.

Voir les instructions ci-dessous pour régler l'alarme de pression pour la colonne à utiliser lors de l'analyse et, si possible, pour régler les paramètres de dimensions de la tubulure.

Régler les paramètres de dimensions de la tubulure pour calculer la pression pré-colonne

Pour les instruments ne disposant pas de capteur de pression de la pré-colonne, c'est-à-dire que la colonne est connectée sans vanne de colonne ou à une vanne de colonne **V9-Cs** ou **V9H-Cs**, la pression de la pré-colonne est calculée à partir de la pression du système et des dimensions de la tubulure. Suivre les instructions ci-dessous pour configurer les paramètres de dimensions de la tubulure.

Étape	Action
1	Sélectionner ***System:Settings*** dans le module ***System Control***. *Résultat :* La boîte de dialogue ***System Settings*** s'ouvre.

Étape	Action
2	• Sélectionner ***Tubing and Delay Volumes*** et • sélectionner ***Tubing: Injection valve to column*** 
3	• Choisir le diamètre interne de la tubulure située entre la vanne d'injection et la colonne à partir de la liste déroulante ***I.D.***. • Saisir la ***Length*** de la tubulure.
4	Si vous utilisez la pompe à échantillon : • Sélectionner ***Tubing: Sample pump to injection***. • Pour configurer le d.i. et la longueur de la tubulure, voir l'étape 3.
5	Cliquer sur ***OK***. ***Remarque :*** *La système calcule alors la pression de la pré-colonne.*

Alarmes de pression de la pré-colonne

Il est important que l'alarme de pression de la pré-colonne soit configurée pendant toutes les analyses au cours desquelles une colonne est utilisée. Il est possible de configurer l'alarme de pression dans :

- la méthode à employer
- la boîte de dialogue ***System Settings*** ou
- pendant une analyse manuelle

Les limites d'alarme de pression de la pré-colonne sont automatiquement configurées dans la méthode si une colonne est sélectionnée dans celle-ci à partir de la liste des colonnes. Se référer à UNICORN Method Manual pour plus d'informations sur les alarmes de pression.

Pour certaines colonnes, la pression maximum de la colonne delta (milieu) est significativement inférieure à la pression maximum de la pré-colonne (matériel). Pour protéger le milieu si la mesure de la pression de colonne delta n'est pas disponible (c'est-à-dire, quand la vanne de colonne **V9-C** ou **V9H-C** n'est pas utilisée), l'alarme de pression de la pré-colonne doit être réglée manuellement sur la valeur de la liste des colonnes qui est la plus faible parmi les pressions maximum de la pré-colonne et les pressions maximum de la colonne delta.

Alarmes de pression de la colonne delta

Si la vanne de colonne **V9-C** ou **V9H-C** est installée, la pression de la colonne delta sera mesurée, mais l'alarme doit être configurée manuellement si nécessaire.

Configurer les alarmes de pression

Les limites d'alarme de pression peuvent être configurées manuellement dans ***System Control***. L'exemple ci-dessous décrit la procédure à suivre pour configurer la limite de haute pression pour la colonne. Les autres alarmes sont configurées en conséquence.

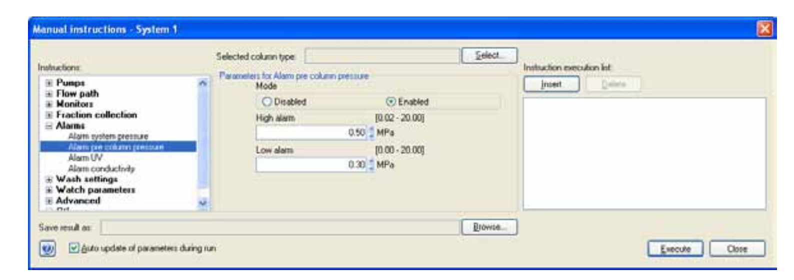
Étape	Action
1	Sélectionner ***Manual:Execute Manual Instructions...*** dans le module ***System Control***. *Résultat :* La boîte de dialogue ***Manual instructions*** s'ouvre.

<table>
<tr><th>Étape</th><th>Action</th></tr>
<tr><td>2</td><td>

- Sélectionner ***Alarms***

  et

- sélectionner ***Alarm pre column pressure***.



</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Sélectionner Enabled dans le champ Mode.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>

- Saisir la limite de haute pression dans le champ ***High alarm***.
- Cliquer sur ***Execute***.

</td></tr>
</table>

5.6 Préparer à une analyse à température ambiante basse

Introduction

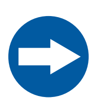
En cas d'utilisation de l'instrument dans une chambre froide ou une cabine froide, s'assurer de suivre les consignes répertoriées ci-dessous.

Précautions concernant les analyses à température ambiante basse



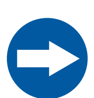
AVIS

Éviter la condensation. Si le ÄKTA pure est conservé dans une pièce ou une armoire froide ou un endroit similaire, le maintenir allumé afin d'éviter la condensation.



AVIS

Éviter la surchauffe. Si ÄKTA pure est conservé dans une armoire froide et que l'armoire froide est éteinte, veiller à éteindreÄKTA pure et à maintenir l'armoire froide ouverte afin d'éviter la surchauffe.



AVIS

Placer l'ordinateur à température ambiante. Si l'instrument ÄKTA pure est placé dans une pièce froide, utiliser un ordinateur compatible avec les pièces froides ou placer l'ordinateur hors de la pièce froide et utiliser le câble Ethernet fourni avec l'instrument pour le raccorder à l'ordinateur.

Remarque : *Quand l'instrument est placé dans une pièce froide, il est important de serrer tous les raccords des tubulures, ainsi que les raccords des collecteurs d'entrée. Sinon, de l'air peut pénétrer dans le circuit.*

Remarque : *S'assurer que l'instrument, les tampons et l'échantillon ont eu assez de temps pour arriver à température ambiante. Une fois que l'instrument a atteint la température ambiante, étalonner tous les capteurs de pression.*

---

6 Exécuter une méthode

À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit les aspects relatifs à la sécurité de l'exécution d'une analyse et comment arrêter et nettoyer le système après une analyse.

Pour des informations détaillées sur comment faire fonctionner le système, voir UNICORN System Control Manual.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

6.1 Avant de commencer

Introduction

Avant de commencer une analyse, il est nécessaire d'avoir lu et compris les informations qui figurent dans cette section et d'avoir effectué les contrôles qui figurent dans la liste ci-dessous.



MISE EN GARDE

La chromatographie en phase inverse (CPI) fonctionne avec de l'acétonitrile pur dans ÄKTA pure. Toujours remplacer la tubulure PEEK entre la pompe du système utilisée et le moniteur de pression de la pompe par la tubulure PEEK orange, d.i. 0,5 mm, avant d'exécuter la CPI avec de l'acétonitrile pur. La tubulure à remplacer est verte pour les systèmes de 25 ml/min et beige pour les systèmes de 150 ml/min. Régler l'alarme de pression du système sur 10 MPa pour les systèmes de 25 ml/min.



MISE EN GARDE

Utilisez toujours les équipements de protection personnelle appropriés lors de la mise en marche et de l'entretien de ÄKTA pure.



MISE EN GARDE

Substances dangereuses. Lors de l'utilisation de substances chimiques ou d'agents biologiques dangereux, prendre toutes les mesures de protection appropriées, telles que le port de lunettes de sécurité et de gants résistant aux substances utilisées. Suivre les réglementations locales et/ou nationales pour une utilisation, une maintenance et un déclassement sûrs de l'appareil.



MISE EN GARDE

Haute pression. Le ÄKTA pure fonctionne à haute pression. Toujours porter des lunettes de protection.



MISE EN GARDE

Risque d'explosion. Ne pas utiliser la chambre de mélangeur de 15 ml dans le système de bas débit. La pression maximum pour la chambre de mélangeur de 15 ml est de 5 MPa.

Liste de vérification

S'assurer que le système a été correctement préparé. Vérifier que :

- Le système est préparé conformément aux réglages dans la méthode à exécuter.
- Une colonne appropriée a été sélectionnée pour l'application (vérifier la protéine cible et la gamme de pressions).
- La tubulure d'entrée du tampon est immergée dans les récipients de tampon appropriés (vérifier l'identité et le volume de la solution).
- L'ensemble de la tubulure des déchets est immergée dans les récipients de déchets appropriés (vérifier la taille, le positionnement et le matériau du récipient).
- Aucune tubulure n'est tordue et leur trajet est exempt de fuites.

Mettre en attente, mettre en pause ou arrêter l'analyse

À la fin d'une méthode, l'analyse s'arrête automatiquement. Toutes les pompes s'arrêtent, un signal sonore de fin est émis et ***End*** s'affiche dans le ***Run Log***.

Pour interrompre une méthode pendant une analyse, vous pouvez utiliser les icônes ***Hold***, ***Pause*** ou ***End*** dans ***System Control***. Une analyse mise en attente ou mise en pause peut être reprise en utilisant l'icône ***Continue***. Voir les instructions dans le tableau ci-dessous.

Si vous voulez...	puis...
mettre temporairement la méthode en attente, en conservant le débit et les positions des vannes en cours	cliquer sur l'icône ***Hold***.

Si vous voulez...	puis...
mettre temporairement la méthode en pause et arrêter toutes les pompes	cliquer sur l'icône ***Pause***.
reprendre, par exemple, une analyse mise en attente ou en pause.	cliquer sur l'icône ***Continue***. ***Remarque :*** *Une méthode terminée ne peut pas être poursuivie.*
terminer définitivement une analyse	cliquer sur l'icône ***End***.

Remarque : *S'il est mis fin à une méthode par avance, il est possible d'en sauvegarder les résultats partiels.*

Avertissements relatifs à l'utilisation de substances dangereuses



MISE EN GARDE

Substances chimiques dangereuses pendant une analyse. Lors de l'utilisation de substances chimiques dangereuses, exécuter ***System CIP*** et ***Column CIP*** afin de rincer toute la tubulure du système à l'eau distillée avant tout entretien ou maintenance.

6.2 Application de l'échantillon

Introduction

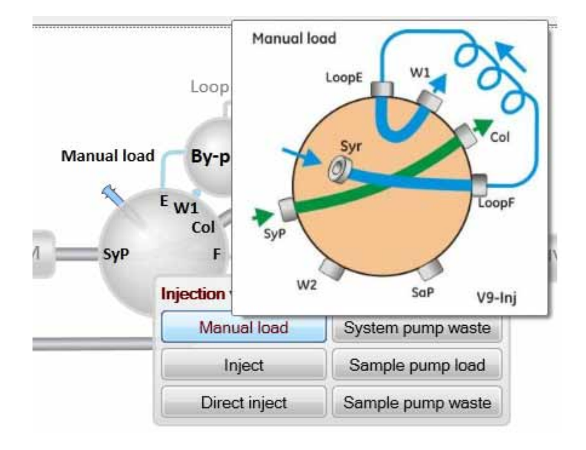
De nombreuses techniques différentes d'application de l'échantillon sont disponibles. Cette section décrit le mélange de l'échantillon à l'aide d'une seringue pour remplir manuellement une boucle. Les deux étapes de l'application de l'échantillon sont décrites dans le tableau ci-dessous. Pour des instructions détaillées et des informations à propos des différentes techniques d'application de l'échantillon, voir ÄKTA pure System Handbook.

Stade	Description
Chargement	La boucle d'échantillonnage est remplie avec l'échantillon.
Injection	L'échantillon est injecté dans la colonne.

Comment remplir une boucle d'échantillonnage

Suivre les instructions ci-dessous pour remplir la boucle avec l'échantillon.

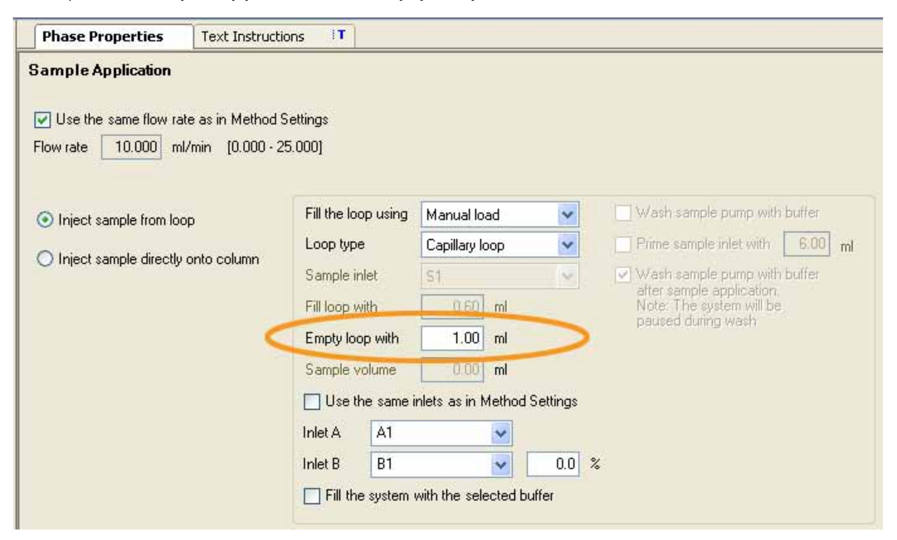
Étape	Action
1	Raccorder une boucle d'échantillonnage appropriée aux ports de la vanne d'injection **BoucleF** (remplie) et **BoucleE** (vide). 
2	Remplir la seringue d'échantillon.

Étape	Action
3	Raccorder la seringue au port de la vanne d'injection **Syr**. 
4	Ouvrir le module ***System Control*** .
5	Dans le ***Process Picture*** : • Cliquer sur ***Injection valve*** et sélectionner ***Manual load***.  *Résultat :* La vanne d'injection bascule en position de chargement manuel.

Étape	Action
6	Charger l'échantillon dans la boucle d'échantillonnage. Pour éviter les pertes d'échantillon dues au siphonnage, laisser la seringue sur le port jusqu'à ce que l'échantillon ait été injecté dans la colonne au cours de l'analyse. ***Astuce :*** *Il est recommandé de surcharger la boucle afin de s'assurer qu'elle est complètement remplie. L'échantillon en excès quittera la vanne par l'intermédiaire du port **W1**.*

Mélange de l'échantillon grâce à une boucle d'échantillonnage

La méthode d'application de l'échantillon peut être créée à l'avance, voir *Section 6.3 Démarrer une méthode, en page 124*. Pendant le mélange de l'échantillon, l'échantillon est automatiquement injecté dans la colonne. La boucle est vidée et lavée par le tampon provenant des pompes du système. Le volume total de tampon utilisé pour vider et laver la boucle d'échantillonnage est défini dans ***Method Editor***, dans l'onglet ***Phase Properties*** de la phase ***Sample Application*** à ***Empty loop with***.



Astuce : *Vider la boucle d'échantillonnage avec un volume de tampon supérieur au volume de la boucle. Ceci permet de s'assurer que la boucle a été complètement vidée.*

6.3 Démarrer une méthode

Introduction

Ce chapitre décrit comment démarrer une analyse à l'aide d'une méthode créée au préalable. Pour plus d'informations sur la création de méthodes, veuillez consulter le UNICORN Method Manual.

Choisir et démarrer une méthode

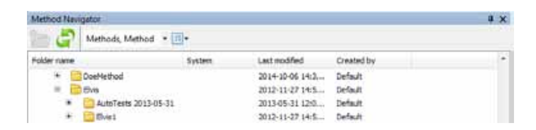
Les instructions ci-dessous décrivent comment ouvrir une méthode et démarrer une analyse.

Étape — **Action**

1 — Ouvrir le module ***System Control*** et cliquer sur le bouton ***Open Method Navigator***.



Résultat : La sous-fenêtre ***Method Navigator*** s'ouvre.



2 — Sélectionner la méthode à exécuter et cliquer sur le bouton ***Run***.



Résultat : La boîte de dialogue ***Start Protocol*** s'ouvre.

3 — Progresser dans les pages affichées dans ***Start Protocol***, ajouter une entrée demandée et procéder aux modifications appropriées si nécessaire. Cliquer sur ***Next***.

Étape	Action
4	Cliquer sur ***Start*** sur la dernière page de ***Start Protocol***. *Résultat*: • Si la connexion de la colonne a été incluse lors de l'installation de UNICORN et qu'un type de colonne a été sélectionné lors de la création de la méthode, la boîte de dialogue ***Select Columns*** s'ouvre. Pour plus d'informations sur la manipulation de la colonne, veuillez consulter le UNICORN Method Manual et le UNICORN System Control Manual. • Si la connexion de la colonne *n'a pas* été choisie lors de l'installation de UNICORN et/ou qu'*aucun* type de colonne n'a été sélectionné lors de la création de la méthode, l'analyse commence directement.

6.4 Surveiller l'analyse

Introduction

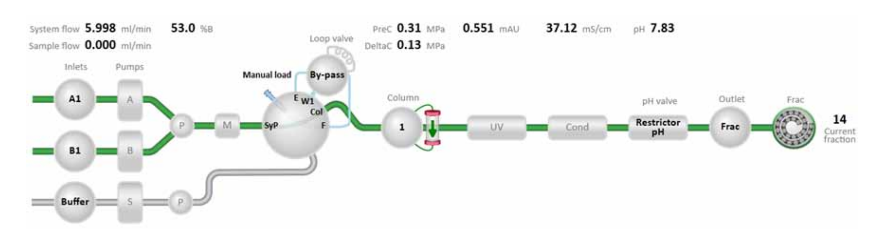
Vous pouvez suivre la méthode en cours d'exécution dans le module ***System Control***. Le statut en cours du système est affiché dans le volet ***System state*** de la sous-fenêtre ***Run Data***. Il peut être, par exemple ***Run***, ***Wash*** ou ***Hold***.

Voir *Section 3.2.2 Module System Control, en page 48* pour plus d'informations sur les données affichées dans ***System Control*** au cours d'une analyse, la disposition du module et la procédure permettant de personnaliser l'affichage des divers volets.

Image de traitement

Le volet ***Process picture*** pane (Image de traitement) affiche le circuit actuel pendant l'analyse et peut être utilisé pour contrôler l'analyse. Des indications de couleur sont appliquées, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Les données en temps réel provenant des indicateurs sont également affichées dans l'image de traitement. Voir l'illustration ci-dessous.

Couleur	Indication
Vert	Circuit ouvert avec débit
Grise	Circuit fermé ou circuit ouvert sans débit.



6.5 Procédures après utilisation

Introduction

Cette section décrit comment nettoyer l'instrument et les colonnes après une analyse chromatographique, ainsi que la préparation du système pour le stockage.

L'instrument et les colonnes doivent être nettoyés entre les analyses. Ceci permet, par exemple, d'éviter la contamination des échantillons, la précipitation des protéines et le colmatage de la colonne. Si l'instrument doit rester inutilisé pendant deux jours ou plus, les colonnes et la chambre de mesure du pH doivent être remplis de solution de stockage. Pour plus d'informations à propos des procédures de nettoyage et de maintenance, voir *ÄKTA pure System Handbook*.

Astuce : *Pour nettoyer et remplir l'instrument et les colonnes de solution de stockage, utiliser **System CIP** et **Column CIP** soit comme des méthodes distinctes, prédéfinies, soit en tant que phases d'une méthode chromatographique.*



MISE EN GARDE

Produits chimiques et agents biologiques dangereux. Avant la maintenance, l'entretien et le déclassement, rincer l'instrument ÄKTA pure avec une solution neutre afin de s'assurer que tous les solvants et agents biologiques dangereux ont été rincés du système.

Nettoyage du système

Une fois que l'exécution d'une méthode est terminée, procéder comme suit :

- Rincer l'instrument avec une ou plusieurs solution(s) de nettoyage (par ex., NaOH, solution tampon ou eau distillée) à l'aide de ***System CIP***.

  Remarque : *Si la vanne de colonne **V9-C** ou **V9H-C** est montée, le capteur de pression de la vanne permet au système de surveiller la pression post-colonne. La limite pour le capteur de pression de la vanne de colonne **V9-C** ou **V9H-C** se règle automatiquement, pour protéger les indicateurs d'UV et de pH de la haute pression. Si la vanne de colonne **V9-C** ou **V9H-C** n'est pas montée, s'assurer de maintenir la pression dans le système après la colonne sous les seuils de pression des modules du circuit.*

- Le cas échéant, vider le collecteur de fractions.

- Nettoyer toutes les éclaboussures sur l'instrument et la paillasse à l'aide d'un tissu humide.
- Vider le récipient à déchets.
- Nettoyer le port à injection manuelle de la vanne d'injection.
- Le cas échéant, nettoyer l'électrode de pH manuellement et s'assurer de la laisser dans un tampon approprié. Voir le ÄKTA pure User Manual pour plus d'informations.

Stockage du système

Si l'instrument n'est pas utilisé pendant deux jours ou plus, procéder comme suit :

- Remplir le système et les entrées de solution de stockage (par ex., éthanol 20 %) à l'aide de ***System CIP***.

  Remarque : *Si la vanne de colonne **V9-C** ou **V9H-C** est montée, le capteur de pression de la vanne permet au système de surveiller la pression post-colonne. La limite pour le capteur de pression de la vanne de colonne **V9-C** ou **V9H-C** se règle automatiquement, pour protéger les indicateurs d'UV et de pH de la haute pression. Si la vanne de colonne **V9-C** ou **V9H-C** n'est pas montée, s'assurer de maintenir la pression dans le système après la colonne sous les seuils de pression des modules du circuit.*

- Le cas échéant, préparer l'électrode de pH pour le stockage, comme décrit dans ÄKTA pure User Manual.

Nettoyage de la colonne

Une fois que l'exécution d'une méthode est terminée, procéder comme suit :

- Nettoyer la colonne avec une ou plusieurs solution(s) de nettoyage à l'aide de ***Column CIP***.

Stockage de la colonne

Si la colonne n'est pas utilisée pendant deux jours ou plus, procéder comme suit :

- Remplir la colonne de solution de stockage (par ex., éthanol 20 %) à l'aide de ***Column CIP***.

Stockage de l'électrode de mesure du pH

Si la surveillance du pH n'est pas utilisée pendant une semaine ou plus, effectuer l'une des actions suivantes :

- Injectez une nouvelle solution de stockage dans la chambre de mesure du pH.
- Remplacer l'électrode de mesure du pH par une électrode factice installée sur la vanne de mesure du pH à la livraison.

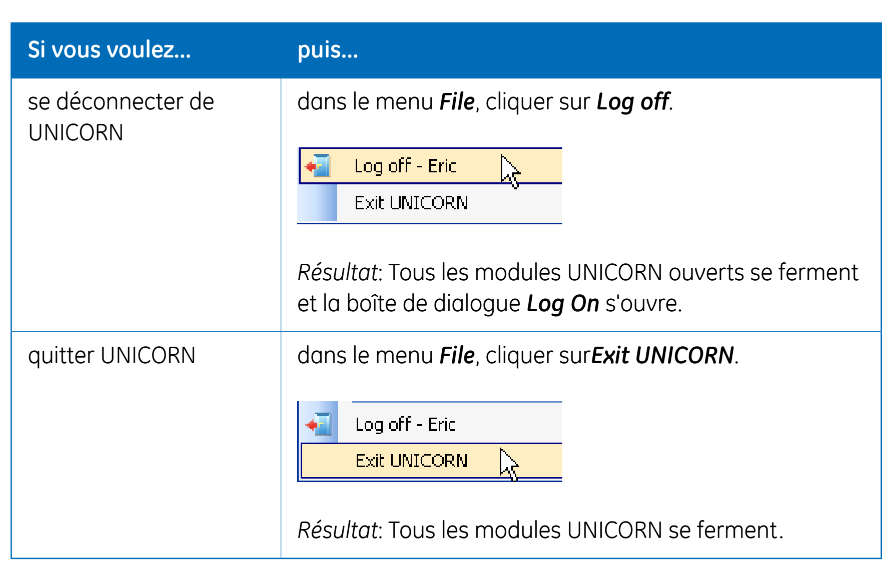
Dans les situations suivantes, afin d'augmenter la durée de vie de l'électrode de mesure du pH, utiliser la position ***By-pass*** et stocker l'électrode dans une solution de stockage à l'intérieur de la chambre de mesure du pH :

- La surveillance du pH n'est pas nécessaire lors de l'analyse.
- Des solutions organiques sont utilisées.
- Des solutions extrêmement basiques ou extrêmement acides sont utilisées.

Pour plus d'informations sur la préparation de l'électrode de mesure du pH pour le stockage, se reporter au ÄKTA pure System Handbook.

Se déconnecter ou quitter UNICORN

Suivre les instructions pour se déconnecter ou quitter UNICORN. Ceci peut être fait à partir de n'importe quel module de UNICORN.



Si vous voulez...	puis...
se déconnecter de UNICORN	dans le menu ***File***, cliquer sur ***Log off***. Log off - Eric Exit UNICORN *Résultat*: Tous les modules UNICORN ouverts se ferment et la boîte de dialogue ***Log On*** s'ouvre.
quitter UNICORN	dans le menu ***File***, cliquer sur***Exit UNICORN***. Log off - Eric Exit UNICORN *Résultat*: Tous les modules UNICORN se ferment.

Remarque : *Si une méthode ou un résultat modifié est ouvert et non enregistré quand vous essayez de vous déconnecter ou de quitter UNICORN, un avertissement s'affiche. Cliquer sur* ***Yes*** *pour enregistrer, sur* ***No*** *pour quitter sans enregistrer ou sur* ***Cancel*** *pour rester connecté.*

Arrêter l'instrument

Éteindre l'instrument en mettant l'interrupteur d'alimentation en position **O**.



7 Maintenance

À propos de ce chapitre

Ce chapitre fournit des programmes de maintenance préventive qui doivent être mis en œuvre par l'utilisateur du ÄKTA pure. Une maintenance régulière est essentielle pour un fonctionnement et des résultats fiables. Consulter le *ÄKTA pure User Manual* pour plus d'informations.



AVERTISSEMENT

Toujours porter des équipements de protection individuelle lors de l'utilisation et de la maintenance du système ÄKTA pure.

Programme de maintenance

Vous trouverez ci-dessous une présentation de la maintenance préventive devant être réalisée sur ÄKTA pure. Voir ÄKTA pure User Manual pour des informations détaillées concernant les procédures de maintenance.

La maintenance est divisée en :

- Maintenance hebdomadaire
- Maintenance mensuelle
- Maintenance semestrielle
- Maintenance si nécessaire



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique. Toutes les réparations doivent être réalisées par un personnel agréé par GE. Ne pas ouvrir de capots ou remplacer des pièces sauf mention spécifique dans le manuel d'utilisation.

Programme de maintenance périodique

La procédure de maintenance périodique suivante doit être réalisée par l'utilisateur de ÄKTA pure.

Intervalle	Action de maintenance
Toutes les semaines	Étalonner les moniteurs de pression
Toutes les semaines	Changer la solution de rinçage des pompes
Toutes les semaines	Remplacer le filtre intégré dans le mélangeur
Tous les mois	Vérifier le limiteur de débit
Deux fois par an	Nettoyer la chambre de mesure UV

Maintenance si nécessaire

La procédure de maintenance suivante doit être réalisée par l'utilisateur de ÄKTA pure si nécessaire.

Action de maintenance
Nettoyer l'extérieur de l'instrument
Réaliser un NEP du système
Réaliser un NEP de la colonne
Remplacer les tubulures et les raccords
Nettoyer la chambre de mesure de la conductivité
Étalonner l'indicateur de conductivité
Étalonner l'indicateur UV
Remplacer le mélangeur
Remplacer le joint torique du mélangeur
Remplacer la chambre de mesure UV
Remplacer le limiteur de débit
Remplacer les filtres d'entrée
Nettoyer les clapets anti-retour

Action de maintenance
Remplacer les clapets anti-retour
Remplacer les joints des pistons de la pompe
Remplacer les pistons de la pompe
Remplacer la tubulure du système de rinçage de la pompe
Remplacer les modules des vannes
Essuyer l'huile en excès de la tête de la pompe.

8 Informations de référence

À propos de ce chapitre

Ce chapitre répertorie les plages opérationnelles et environnementales autorisées pour ÄKTA pure.

Se reporter à *ÄKTA pure Product Documentation* pour les caractéristiques techniques détaillées.

Dans ce chapitre

Ce chapitre comporte les sections suivantes :

8.1 Spécifications du système

Spécifications du système

Paramètre	Données
Configuration du système	Système sur paillasse, ordinateur externe
Système de commande	UNICORN 6.4 ou toute autre version compatible
Connexion entre le PC et l'instrument	Ethernet
Dimensions (L x P x H)	535 x 470 x 630 mm
Poids (sans l'ordinateur)	jusqu'à 53 kg
Alimentation électrique	100-240 V ~, 50-60 Hz
Consommation électrique	300 VA (standard) 25 VA (power-save (économie d'énergie))
Classe de protection de l'enceinte	IP 21

Paramètre	Données
Tubulures et connecteurs	ÄKTA pure 25: • Entrée : Tubulure FEP , d.i. 1,6 mm, raccord de tubulure 5/16 po + ferrule (jaune), 1/8" • Pompe vers la vanne d'injection : Tubulure PEEK, d.i. 0,75 mm, raccord à serrage manuel, 1/16" • Après la vanne d'injection : Tubulure PEEK, d.i. 0,50 mm, raccord à serrage manuel, 1/16" • Tubulure de sortie et des déchets : Tubulure ETFE, d.i. 1,0 mm, raccord à serrage manuel, 1/16" • Kits de tubulure en option : d.i. 0,25 mm, d.i. 0,75 mm, d.i. 1,0 mm
	ÄKTA pure 150: • Entrée : Tubulure FEP , d.i. 2,9 mm, raccord de tubulure 5/16 po + ferrule (bleue), 3/16" • Pompe vers la vanne d'injection : Tubulure PEEK, d.i. 1,0 mm, raccord 10-32 UNF • Après la vanne d'injection : Tubulure PEEK, d.i. 0,75 mm, raccords 10-32 UNF • Sortie : Tubulure FEP, d.i. 1,6 mm, raccords 5/16-24 UNF • Déchets : Tubulure ETFE, d.i. 1 mm, connecteur Fingertight, 1/16 po • Kits de tubulure en option : d.i. 0,5 mm, d.i. 1 mm

Plages environnementales

Paramètre	Données
Plage de température pour le stockage et le transport	-25 à +60 °C
Environnement chimique	Voir ÄKTA pure User Manual. *Section 8.2 Guide de résistance chimique, en page 138*

Plages de fonctionnement

Paramètre	Données
Plage de température de fonctionnement	4 à 35 °C
Humidité relative	20% à 95 %, sans condensation

Niveau sonore de l'équipement

Équipement	Niveau du bruit acoustique
Instrument ÄKTA pure	< 60 dB A

8.2 Guide de résistance chimique

Introduction

Cette section indique la résistance chimique de ÄKTA pure à certains des produits chimiques les plus couramment utilisés en chromatographie liquide.

Biocompatibilité

ÄKTA pure est conçu pour une biocompatibilité maximum, avec des circuits biochimiquement inertes réalisés principalement en titane, en PEEK et en fluoropolymères et fluoroélastomères hautement résistants. Dans la plus grande mesure possible, le titane est utilisé afin de minimiser la contribution des ions métalliques potentiellement désactivateurs comme les ions fer, nickel et chrome. Le circuit ne comporte pas d'acier inoxydable standard. Les matières plastiques et à base de caoutchouc sont sélectionnées pour éviter les fuites de monomères, de plastifiants et autres additifs.

Produits nettoyants chimiques

Un nettoyage approfondi fonctionne bien avec de l'hydroxyde de sodium 2M, de l'acide acétique 70 % ou des alcools comme le méthanol, l'éthanol et l'alcool isopropylique. Le nettoyage complet du système avec de l'acide chlorhydrique 1M doit être évité afin de ne pas endommager les capteurs de pression. Si vous nettoyez le milieu de séparation avec de l'acide chlorhydrique 1M, utilisez les boucles d'injection de l'acide et vérifiez que la colonne n'est pas montée sur la vanne de colonne **V9-C**. La vanne de colonne **V9-C** comporte un capteur de pression qui peut être endommagé par l'acide chlorhydrique 1M.

L'utilisation prolongée d'HCl 0,2M connecté à la vanne Quaternaire dans le cadre d'une recette ***BufferPro*** est acceptable. La solution est diluée ultérieurement dans le système.

Si l'hypochlorite de sodium est utilisé comme agent désinfectant à la place de l'hydroxyde de sodium 2M, utiliser une concentration jusqu'à 10 %.

Solvants organiques

La chromatographie en phase inverse des protéines fonctionne bien avec l'acétonitrile 100 % et des additifs de type acide trifluoroacétique (TFA) jusqu'à 0,2 % ou acide formique jusqu'à 5 %.

Les solvants organiques forts comme l'acétate d'éthyle, l'acétone 100 % ou les solvants organiques chlorés doivent être évités. Ils sont susceptibles de provoquer un gonflement des matières plastiques et de réduire la tolérance à la pression des tubulures en PEEK. Pour cette raison, la chromatographie flash et la chromatographie en phase directe (« normale ») ne sont pas recommandées, en général, sur le système.

Hypothèses

Les caractéristiques nominales se basent sur les hypothèses suivantes :

- Les effets synergiques des mélanges chimiques n'ont pas été pris en compte.
- Le système est utilisé à température ambiante et la surpression est limitée.

Remarque : *Les interactions chimiques dépendent de la durée et de la pression. Sauf indication contraire, toutes les concentrations sont à 100 %.*

Liste des produits chimiques

Remarque : *Un utilisateur peut être exposé à des volumes importants de substances chimiques sur une longue période. Les Fiches des données de sécurité des matériaux (MSDS) apportent à l'utilisateur des informations sur les caractéristiques, les risques humains et environnementaux et les mesures préventives. Se procurer la MSDS auprès d'un distributeur de produits chimiques et/ou depuis des bases de données sur Internet.*

Tampons aqueux

Utilisation continue.

Substance chimique	Concentra-tion	N° CAS / n° EC
Tampons aqueux pH 2-12	S/O	S/O

Produits chimiques forts et sels pour NEP

Jusqu'à 2 h de contact à température ambiante.

Substance chimique	Concentra-tion	N° CAS / n° EC
Acide acétique	70 %	75-05-8/ 200-835-2
Decon™ 90	10 %	S/O
Éthanol	100 %	75-08-1/ 200-837-3
Méthanol	100 %	67-56-1/ 200-659-6
Acide chlorhydrique [1]	0,1 M	7647-01-0/ 231-595-7
Isopropanol	100 %	67-63-0/ 200-661-7
Hydroxyde de sodium	2 M	1310-73-2/ 215-185-5
Hydroxyde de sodium/étha-nol	1M/40 %	S/O
Chlorure de sodium	4 M	7647-14-5/ 231-598-3
Hypochlorite de sodium	10 %	7681-52-9/231-668-3

1 Si de l'acide chlorhydrique, HCl, est utilisé en tant qu'agent de nettoyage lorsque les colonnes sont connectées au système, la concentration en HCl ne doit pas dépasser 0,1 M dans les capteurs de pression. Ne pas oublier que le système ÄKTA pure est doté de capteurs de pression dans la vanne de colonne **V9-C**.

Pour les autres pièces du système, une concentration en HCl pouvant atteindre jusqu'à 1 M est acceptable en cas d'utilisation brève. Voir *Produits nettoyants chimiques, en page 138*

Agents de solubilisation et de dénaturation

Utilisation continue en tant qu'additifs lors des méthodes de séparation et de purification

Substance chimique	Concentra-tion	N° CAS / n° EC
Hydrochlorure de guanidi-nium	6 M	50-01-1/ 200-002-3
Dodécyl sulfate de sodium (SDS)	1 %	151-21-3/ 205-788-1
TRITON™ X-100	1 %	9002-93-1
Tween™ 20	1 %	9005-64-5/ 500-018-3
Urée	8 M	57-13-6/ 200-315-5

Produits chimiques utilisés en chromatographie en phase inverse (CPI)

Utilisation continue.

Substance chimique	Concentra-tion	N° CAS / n° EC
Acétonitrile [1]	100 %	75-05-8/ 200-835-2
Acétonitrile/Tétrahydrofu-rane[1]	85 %/15 %	109-99-9/ 203-726-8
Acétonitrile/eau/acide trifluo-roacétique (TFA) [2]	0,2 % de TFA au maxi-mum	S/O
Éthanol	100 %	75-08-1/ 200-837-3
Isopropanol	100 %	67-63-0/ 200-661-7
Méthanol	100 %	74-93-1/ 200-659-6
Eau/phase mobile orga-nique/acide formique	5 % d'acide formique au maximum	S/O

1 Les solvants organiques peuvent pénétrer dans les points faibles des parois de la tubulure PEEK plus facilement que les tampons à base d'eau. Des précautions particulières doivent donc être prises en cas d'utilisation prolongée de solvants organiques à proximité des limites de pression.

Remarque : *La vanne quaternaire n'est pas résistante.*

Selon la pression, la tubulure entre la tête de la pompe et l'indicateur de pression doit être changée. Voir *ÄKTA pure User Manual* pour plus d'informations.

2 Système à phase mobile

Remarque : *Il est recommandé de remplacer la bague d'étanchéité du mélangeur par le joint torique hautement résistant (code n° 29-0113-26) si le système est trop exposé aux solvants organiques ou aux concentrations élevées d'acides organiques, comme l'acide acétique et l'acide formique, pendant une période plus longue.*

Sels et additifs pour chromatographie par interaction hydrophobe (HIC)

Utilisation continue.

Substance chimique	Concentra-tion	N° CAS / n° EC
Chlorure d'ammonium	2 M	12125-02-9/ 235-186-4
Sulfate d'ammonium	3 M	7783-20-2/ 231-984-1

Substance chimique	Concentra-tion	N° CAS / n° EC
Éthylène glycol	50 %	107-21-1/ 203-473-3
Glycérol	50 %	56-81-5/ 200-289-5

Agents réducteurs et autres additifs

Utilisation continue.

Substance chimique	Concentra-tion	N° CAS / n° EC
Arginine	2 M	74-79-3/ 200-811-1
Alcool benzylique	2 %	100-51-6/ 202-859-9
Dithioérythritol (DTE)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Dithiothréitol (DTT)	100 mM	3483-12-3 / 222-468-7
Acide éthylènediaminetétra-cétique (EDTA)	100 mM	60-00-4/ 200-449-4
Mercaptoéthanol	20 mM	37482-11-4/ 253-523-3
Chlorure de potassium	4 M	7447-40-7/ 231-211-8

Autres substances

Substance chimique	Concentra-tion	N° CAS / n° EC
Acétone	10 %	67-64-1/ 200-662-2
Ammoniaque	30 %	7664-41-7/ 231-635-3
Diméthyl sulfoxyde (DMSO)	5 %	67-68-5/ 200-664-3
Éthanol pour entreposage à long terme	20 %	75-08-1/ 200-837-3
Acide phosphorique	0,1 M	7664-38-2/ 231-633-2

8.3 Vérifier / modifier l'ID de nœud d'un module

Introduction

L'ID de nœud désigne le numéro d'unité utilisé par l'instrument pour faire la distinction entre plusieurs unités du même type. Toutes les vannes standard et les modules facultatifs disponibles sont pré-configurés de façon à proposer la fonction souhaitée. Toutefois, la fonction d'une vanne ou d'un module peut être modifiée en changeant l'ID de nœud. Aussi, en cas de dépannage, il peut s'avérer utile de vérifier l'ID de nœud d'une vanne ou d'un module.

Remarque : *La fonction d'une vanne ou d'un module est définie par son ID de nœud, non pas par sa position physique.*

ID de nœud pour modules principaux

Le tableau ci-dessous répertorie l'ID de nœud des modules principaux.

Module principal	Étiquette	ID de nœud
Pompe du système A	**P9 A** / **P9H A**	0
Pompe du système B	**P9 B** / **P9H B**	1
Moniteur de pression	**R9**	0
Mélangeur	**M9**	0
Vanne d'injection	**V9-Inj** / **V9H-Inj**	4

ID de nœud pour modules facultatifs

Le tableau ci-dessous répertorie l'ID de nœud des modules facultatifs.

Module	Étiquette	ID de nœud
Vanne d'admission A	**V9-IA** / **V9H-IA**	0
Vanne d'admission B	**V9-IB** / **V9H-IB**	1
Vanne d'admission AB	**V9-IAB** / **V9H-IAB**	3
Vanne d'admission X1	**V9-IX** / **V9H-IX**	15

Module	Étiquette	ID de nœud
Vanne d'admission X2	**V9-IX / V9H-IX**	16
Vanne du mélangeur	**V9-M / V9H-M**	22
Vanne d'entrée d'échantillon	**V9-IS / V9H-IS**	2
Vanne en boucle	**V9-L / V9H-L**	17
Vanne de colonne (5 colonnes)	**V9-C / V9H-C**	5
Moniteur de pression pré-colonne	S/O	2
Moniteur de pression post-colonne	S/O	3
Vanne de colonne (1 colonne)	**V9-Cs / V9H-Cs**	7
Vanne de mesure du pH	**V9-pH / V9H-pH**	11
Vanne d'évacuation (10 sorties)	**V9-O / V9H-O**	8
Vanne d'évacuation (1 sortie)	**V9-Os / V9H-Os**	19
Vanne polyvalente	**V9-V / V9H-V**	20
Vanne polyvalente 2	**V9-V / V9H-V**	21
Vanne polyvalente 3	**V9-V / V9H-V**	23
Vanne polyvalente 4	**V9-V / V9H-V**	24
Moniteur d'UV (fixe)	**U9-L**	0
2ème indicateur d'UV	**U9-L**	1
Moniteur d'UV (variable)	**U9-M**	0
Détecteur UV	**U9-D**	0
Indicateur de conductivité	**C9**	0
Capteur d'air externe	**L9**	0
Capteur d'air externe 2	**L9**	1
Capteur d'air externe 3	**L9**	2
Capteur d'air externe 4	**L9**	3
Fraction collector (cassettes)	**F9-C**	0
Fraction collector (round)	**F9-R**	0
Fraction collector (rond), 2ème	**F9-R**	1

Module	Étiquette	ID de nœud
Sample pump	**P9-S** / **P9H S**	2
I/O-box	**E9**	0
I/O-box, 2ème	**E9**	1

Vérifier / modifier l'ID de nœud

Étape	Action
1	Si possible, retirer le module conformément aux instructions de ÄKTA pure User Manual.
2	L'ID de nœud d'un module est réglé en plaçant la flèche d'un commutateur rotatif à l'arrière du module. Les modules des vannes possèdent deux commutateurs rotatifs, comme indiqué sur l'image ci-dessous : • le premier commutateur rotatif, repéré **A**, permet de régler les dizaines et • le deuxième commutateur, repéré **B**, permet de régler les unités. Par exemple, pour régler l'ID de nœud sur **6** pour un module de vanne, le commutateur **A** est réglé sur **0** et le commutateur **B** est réglé sur **6**.



Étape	Action
3	Vérifier l'ID de nœud et le comparer aux ID de nœud répertoriés dans les tableaux ci-dessous.
4	Pour modifier l'ID de nœud, utiliser un tournevis pour placer les flèches des commutateurs sur les chiffres souhaités.

Étape	Action
5	Réinstaller le module dans l'instrument, le cas échéant.

Index

Pour les coordonnées des bureaux locaux, consulter
www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30
751 84 Uppsala
Suède

www.gelifesciences.com/AKTA

Première publication : septembre 2012

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan



29-0229-97 AE 01/2015 a2086